ट्रैक्टर और खेती

जे० सी० स्मिथ

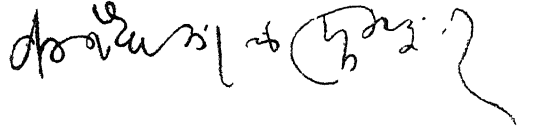
देवकी पाण्डे

प्रकाशक

विप्लव कार्यालय

हीवेट रोड, लखनऊ

अगस्त १९५० मूल्य ५)

भूमिका

संविधान में रखे गये राज्य सम्बन्धी नीति के निर्देशक सिद्धान्तों में एक यह बात भी रखी गई है कि राज्य इस बात के लिये प्रयत्न करेगा कि देश की कृषि को आधुनिक वैज्ञानिक तरीकों पर चलाया जाय। देश की जो वर्तमान हालत है उसमें अपनी कृषि को मशीनों के उपयोग से समुन्नत बना कर आधुनिक स्तर पर लाया जा सकता है। द्वितीय विश्व-युद्ध की समाप्ति के बाद से यहाँ कृषि में मशीनों का प्रयोग बहुत बढ़ गया है और बहुत बड़ी तादाद में ट्रैक्टर और अन्य इंजिन से चलने वाले कृषि यंत्रों का आयात होने लग गया है। अब वह समय आ गया है जब एक चतुर किसान जिसके पास १५० एकड़ जमीन का टुकड़ा हो, वह अपना ट्रैक्टर रख सकता है। कई राज्यों की सरकारों ने भी किराये पर अपने ट्रैक्टरों से खेत जोतने की योजना तैयार कर रखी है।

ट्रैक्टरों से खेती करने में एक बड़ी दिक्कत यहाँ यह है कि यहाँ काफ़ी तादाद में ट्रैक्टरों के उपयोग की शिक्षा पाये आदमी नहीं हैं जो उनको ठीक तरह से चला सकें। बड़ी मेहनत से संचित किये हुए लाखों रुपयों के विदेशी मुद्रों को हमने ट्रैक्टरों के मँगाने पर खर्च कर दिया और यह बड़े दुर्भाग्य की बात है कि उन ट्रैक्टरों का हम समुचित उपयोग न कर पाये क्योंकि हमारे पास सीखे हुए ट्रैक्टर चलाने वाले आदमियों की कमी है। मेरा ख्याल है कि हमें इस कमी को दूर करने

के लिये खास तौर पर कोई उपाय करना होगा अगर भविष्य में मशीनों की सहायता से खेती के काम को यहाँ चलाना है।

ट्रैक्टरों के प्रयोग पर यह पुस्तक लिख कर श्री जे० सी० डब्ल्यू० स्मिथ ने मेरे ख्याल से इस दिशा में बड़ा ही उपयोगी काम किया है। उनका यह प्रयास और भी स्तुत्य है इसलिये कि उन्होंने बड़ी ही सरल सुबोध हिन्दी में यह किताब लिखी है। इस किताब की मदद से कोई भी चतुर व्यक्ति ट्रैक्टरों के चलाने का काम आसानी से सीख सकता है। यह पुस्तक सरकारी या गैर-सरकारी उन स्कूलों के लिये भी कोर्स-बुक के रूप में बहुत उपयोगी हो सकती है जहाँ ट्रैक्टरों के प्रयोग के सम्बन्ध में शिक्षा दी जाती है।

ऐसी पुस्तक प्रस्तुत करने के लिये मिस्टर स्मिथ को बधाई देता हूँ और आशा करता हूँ कि ट्रैक्टर रखने वालों, उसके चलाने वालों में और उसकी मिस्त्री-गिरी करने वालों में इस पुस्तक का बड़ा प्रचार होगा।

न्यू देहली
२८ अगस्त १९५०

(कन्हैयालाल मुन्शी)

पाठक से दो शब्द

यह पुस्तक विशेष कर उन पाठकों के लिये लिखी गई है जो अंग्रेज़ी पढ़ना नहीं जानते। पुस्तक में ट्रैक्टर के प्रयोग से सम्बन्धित रोज़ाना व्यवहार की आवश्यक बातें बतलाई गई हैं। अंग्रेज़ी पढ़ने वालों को भी इसमें काफ़ी काम की बातें मिल सकेंगी। भारत में ट्रैक्टर का प्रयोग आरम्भ हुए तीन वर्ष ही हुए हैं। मैंने आरम्भ से ही इस काम में भाग लिया है। पहले ट्रैक्टर का कोई अनुभव न रहने के कारण उपयोग करने वालों से बहुत सी भूलें हुई हैं और कमियां रह गई हैं। ऐसी भूलों को सुलझाने के लिये ही यह पुस्तक लिखी गई है।

जिन सज्जनों ने ट्रैक्टर के विषय में अंग्रेज़ी की थोड़ी-बहुत किताबें पढ़ी हैं, वे यह न समझें कि उनके लिये इस किताब में कोई नई चीज़ नहीं है और चूँकि बातें सरल तरीके से समझाई गई हैं, इसलिये वे ध्यान देने योग्य नहीं हैं। मैं उन्हें इतमीनान दिलाता हूँ कि अगर वे इस किताब को अच्छी तरह से पढ़ कर, इसके अनुसार अपने ट्रैक्टर की देख भाल करेंगे तो ट्रैक्टर से उन्हें कभी परेशानी नहीं उठानी पड़ेगी और ट्रैक्टर के उपयोग से उनको बहुत बड़ी मात्रा में लाभ होगा।

जो हिन्दी ही पढ़ने वाले हैं और इस कारण ट्रैक्टर के प्रयोग के बारे में अभी तक कुछ पढ़ नहीं पाये, वे इस पुस्तक में किसी बात को या किसी अनजान शब्द को इतना कठिन न समझें कि उसे बिना सोचे

समझे छोड़ दें। चूँकि ट्रैक्टर इस देश में बिलकुल नई चीज है और इस विषय पर यह पहली ही किताब लिखी गई है, इसलिये हम लोगों को कहीं-कहीं अंग्रेजी शब्द काम में लाने पड़े हैं लेकिन कोई बात अस्पष्ट नहीं रही है। अंग्रेजी के जो शब्द तथा कठिन शब्द काम में लाये गये हैं, उनका अर्थ किताब के अन्त में दे दिया गया है। शब्दार्थ तैयार करने में और किताब के लिखने में हमें श्री म० माङ्गलिक एम० ए० से जो सहायता मिली है, उसके लिये हम उनके आभारी हैं।

यदि कोई विशेष बात हो तो कृपा करके हमारे नाम चिट्ठी दे कर पूछ लीजिये। उत्तर देने में हमें बड़ी प्रसन्नता होगी।

साथी प्रेस,
२१ हिवेट रोड, लखनऊ,

जे० सी० स्मिथ
देवकी पाण्डे

विषय सूची

अध्याय १

हल के स्थान में ट्रैक्टर का प्रयोग ६

अध्याय २

पावरीन से चलने वाले ट्रैक्टर की देख भाल (१) १५

अध्याय ३

पावरीन से चलने वाले ट्रैक्टर की देख भाल (२) ३२

अध्याय ४

डीज़ल आइल से चलने वाले ट्रैक्टर ४५

अध्याय ५

ट्रैक्टर के लिए एक अच्छा ड्राइवर ५८

अध्याय ६

विभिन्न प्रकार के औज़ार, उनके भाग तथा उनकी देखभाल ६७

अध्याय ७

जोतने की विधि तथा अन्य साधारण औज़ारों की देखभाल ९०

अध्याय ८

मशीनों द्वारा खेती और खाद का प्रयोग ११६

अध्याय ९

ट्रैक्टर में खराबियाँ और ड्राइवर द्वारा उनको दूर करने के उपाय १२५

अध्याय १०

जंगल साफ़ करने की विधि १३६

अध्याय ११

ट्रैक्टर द्वारा धान की खेती १४५

अध्याय १२

बेल्ट पुली का प्रयोग तथा ट्रैक्टर द्वारा ढुलाई १५२

अध्याय १३

खेत तैयार करने के लिये एक क्रम पूर्ण रीति बनाने की आवश्यकता तथा सहकारी समितियों का मशीनों से खेती करना १५८

अध्याय १

हल के स्थान में ट्रैक्टर का प्रयोग

प्रतिवर्ष बीज बोने से पहले अच्छी से अच्छी भूमि को भी जोतना अनिवार्य है। नये बीज बोने से पहले यह आवश्यक है कि या तो भूमि जोत ली जाय या किसी अन्य प्रकार से उसकी मिट्टी ढीली कर दी जाय ताकि वह सुगमता से पानी सोख सके और वायु का भी मिश्रण आसान हो जाय। इस प्रकार से तैयार की गई जमीन नये पौदे की कोमल जड़ों के अनुकूल हो जायेगी। इसी क्रिया में खाद भी तैयार हो जायेगी क्योंकि भूमि की सतह पर जो पत्ते इत्यादि पड़े रहते हैं वह मिट्टी के नीचे दब कर, सड़ कर, खाद के रूप में बदल जायेंगे और साथ ही साथ हानिकारक घास भी मिट्टी के नीचे दबकर नष्ट हो जायेंगे।

हमारे देश, भारतवर्ष, में जमीन विशेषतया या तो फावड़ों द्वारा खोदी जाती है या हलों द्वारा। हलों की बनावट कई प्रकार की होती है। एक तो साधारण हल होता है जिस में सिर्फ नोकीला फावला होता है जो भूमि को केवल खरोंच-भर देता है। इस हल को खींचने के लिये अधिक शक्ति की आवश्यकता नहीं होती और दुबले तथा कमजोर बैलों से भी यह काम लिया जा सकता है। इस तरह उन्नति होते होते हम अधिक उन्नत पंजाबी हल पाते हैं जिस में वक्र प्रकार

का मोल्ड बोर्ड होता है। इस हल की यह विशेषता होती है कि यह केवल मिट्टी को ढीली ही नहीं करता वरन उसे खोद कर उलट भी देता है। इस प्रकार के हल को खींचने के लिये तगड़े बैलों की जोड़ी की आवश्यकता पड़ती है।

प्राचीन समय में इंगलैण्ड तथा अन्य पाश्चात्य देशों में भी प्रायः इसी प्रकार के साधन काम में लाये जाते थे, मगर अब कुछ सदियों से बैलों के स्थान पर हल खींचने के लिये अच्छी-अच्छी नस्ल के तगड़े घोड़ों का उपयोग होने लगा है। इससे यह आसान हो गया है कि भारी और बड़े हल काम में लाये जा सकते हैं, क्योंकि घोड़ों से शक्ति अधिक मिलने लगी है। और इससे यह भी सम्भव हो गया है कि भूमि अधिक गहराई तक जोती जा सके। साधारण नोक के अतिरिक्त उसके पीछे मोल्ड बोर्ड का क्रमशः सृजन हुआ और उससे भूमि खोद कर उलट देना लाभदायक सिद्ध हुआ और देखा गया कि इस विधि से जुताई करने से भूमि की उपज बढ़ानी सम्भव हो गई।

फिर भाप से चलने वाले इन्जिन का आविष्कार होने पर देखा गया कि घोड़ों के स्थान पर हल खींचने के लिये मशीन काम में लायी जा सकती है। मशीन में घोड़ों से अधिक शक्ति उपजाई जा सकती थी और बड़े हल खींचे जा सकते थे। वैसे, बनावट में ट्रैक्टर हल और साधारण हल में कोई भिन्नता नहीं थी। केवल, ट्रैक्टर हल बड़ा था और एक वक्त में ज्यादा जमीन जुत सकती थी। जुताई दोनों ही की एक समान थी। इसलिये विलायत के किसानों को साधारण हलों के स्थान पर ट्रैक्टर हलों को काम में लाने में कोई भी कठिनाई नहीं मालूम हुई क्योंकि जुताई दोनों की ही एक समान थी और उनको सिर्फ ट्रैक्टर चलाने की विधि ही सीखनी पड़ी। जोतने के बाद भूमि को तैयार करने के औजार भी प्रायः एक ही से थे। आठ इंच की

हराई तक जमीन खोदने के बाद कल्टिवेटेर नामक औज़ार उसी गहराई तक एक बार चलाया जाता था और फिर दो एक बार हैरो के चलाने के बाद कभी-कभी पाटा चला दिया जाता था। इस प्रकार सात या आठ इंच की गहराई तक भूमि बीज बोने के लिये मुलायम और ढीली कर दी जाती थी। जब घोड़ों का स्थान ट्रैक्टर ने ले लिया, यही औज़ार इसी प्रकार काम में आते रहे।

यह तो हुआ पश्चिमी देशों का हाल। हिन्दुस्तान की स्थिति भिन्न है। नब्बे प्रतिशत स्थानों में हल में सिर्फ एक नोक सी ही होती है। वह भूमि को करीब चार इंच की गहराई तक खँरोच देती है और मिट्टी उलटती नहीं। जोतने के लिये जमीन के ऊपर यह हल कई बार भिन्न भिन्न दिशाओं में चलाया जाता है और तब कहीं जाकर मिट्टी चार या पाँच इंच की गहराई तक ढीली और महीन होती है। जोतने के पश्चात् भूमि को बराबर करने और ढेलों को तोड़ने के लिये पाटा या एक तख्ता भी जमीन के ऊपर चलाया जाता है। इन दो औज़ारों के अतिरिक्त, कल्टिवेटर और हैरो की भाँति और कोई औज़ार काम में नहीं लाये जाते।

इसलिये हिन्दुस्तान में जो किसान ट्रैक्टर खरीदना चाहता है उसको कुछ नई विधियां, और विशेषकर नीचे लिखी बातें, सीखनी पड़ेंगी :-

(१) ट्रैक्टर चलाना और उसकी देख भाल।

(२) नये प्रकार के हल का प्रयोग जिस में कि नोक के स्थान पर दो या तीन भारी मोल्ड बोर्ड होते हैं और जो मिट्टी को आठ इंच या उससे भी अधिक गहराई तक खोद कर उलट देता है। यदि भली प्रकार चलाये जायें तो यह मोल्ड बोर्ड सब मिट्टी को काट देते हैं और उसी भूमि पर इन्हें फिर चलाना आवश्यक नहीं रहता।

(३) कल्टिवेटर का प्रयोग जो हिन्दुस्तानी किसान के लिये एक बिलकुल ही नया औजार है और जिसका काम है हल द्वारा जो मिट्टी उलट दी गई है उसको तोड़ कर ढीली कर देना। कल्टिवेटर के कार्य की तुलना साधारण नोकदार हल से की जा सकती है। अन्तर केवल इतना है कि एक नोक के स्थान पर कल्टिवेटर में कई नोकें होती हैं जो एक फ्रेम में जड़ी रहती हैं और वह एक ही बार में करीब छै फुट चौड़ी जमीन को ढक लेता है।

(४) डिस्क हैरो का प्रयोग। डिस्क हैरो में तेज़ धातु बने तवों की लाइन होती है और अधिकतर इस प्रकार की दो लाइन होती हैं जो आपस में जुड़ी रहती हैं। इनका जमीन पर यह असर होता है कि यह मिट्टी को तोड़कर महीन कर देते हैं और इससे बीज बोने के लिये एक अच्छा खेत तैयार हो जाता है।

यह उपर्युक्त मामूली और साधारण औजार हैं जो एक खेत तैयार करने के लिये जरूरी है। बाकी और विशेष कामों के लिये मशीन द्वारा खेती करने वालों ने अनेक प्रकार के औजारों की रचना की है, जिनका वर्णन आगे चलकर किया जायेगा।

अब यह ज्ञात होगा कि बीज बोने के लिये जो खेत इस प्रकार तैयार किया जाता है वह बैलों वाले हलों से भी प्रायः उसी दशा पर आता है जैसे कि मशीन से तैयार करने से। फर्क सिर्फ इतना है कि ट्रेक्टर से खुदी जमीन की गहराई ज्यादा होगी जिसके फल-स्वरूप पैदावार ज्यादा अच्छी होगी। साथ ही साथ, ट्रेक्टर में जो विशेष औजार लगे होते हैं वह एक बार में अधिक जमीन ढकते हैं और काम को जल्दी, कम खर्च से, और बेहतर तरीके से पूरा कर देते हैं।

इन बातों के अतिरिक्त, साधारण हल से काम लेने में और ट्रेक्टर

से जमीन जोतने में, कोई बुनियादी फर्क नहीं है। मशीनों द्वारा खेती करने से न तो, एक दम ही, जादू से नई उपज ही बढ़ जायगी और न कोई नुकसान ही होगा।

मशीनों द्वारा खेती करने से भूमि की उपजाऊ शक्ति किस प्रकार बढ़ाई जा सकती है इसका ब्योरा ८ अध्याय में पाया जायेगा। इस समय तो हम ने संक्षेप में केवल इतना समझाया है कि जो किसान साधारण हलों के स्थान पर ट्रेक्टर का प्रयोग करना चाहते हैं उनको क्या सीखना है। वैसे देखने में तो यह कुछ अधिक नहीं मालूम पड़ता, मगर एक तो हमारे किसान साधारणतया रूढ़िवादी होते हैं; फिर मशीन द्वारा खेती करने की विधि एक दम ही नई है जिसको कि सीखने और समझने के लिये बहुत श्रम और मेहनत की आवश्यकता है। साधारण हल के प्रयोग में निपुण होने में केवल थोड़े से हफ्तों का समय लगता है; मगर ट्रेक्टर तथा और औजारों में निपुणता प्राप्त करने के लिये एक होशियार और उत्सुक व्यक्ति के लिये भी वर्षों के अथक परिश्रम और अनुभव की जरूरत है।

परन्तु दो-तीन महीने की ट्रेनिंग, यानी ट्रेक्टर चलाना तथा और औजार चलाना सीखने, के बाद कोई भी इतना जान सकता है कि वह मशीन द्वारा खेती करने का फायदा उठा सके और क्रमशः इसके उपयोग करते रहने के बाद इसमें निपुणता प्राप्त कर ले।

अब प्रश्न यह उठता है कि हिन्दुस्तान में मशीन द्वारा खेती क्यों की जाय? हमारा उद्देश्य तो इस प्रश्न पर अधिक गहराई से विचार करने का नहीं है, क्यों कि यह पुस्तक तो एक पथ-प्रदर्शक अथवा ज्ञान सूत्र के रूप में ट्रेक्टर चलाने वालों और ट्रेक्टर-मालिकों के लिये है। मगर यहाँ पर यह कह देना यथेष्ट होगा कि मशीन द्वारा खेती का प्रचार यहाँ उसी तरह बढ़ता जायेगा, जिस तरह

में दूसरे उन्नत देशों में बढ़ा है। यह रुक नहीं सकता, उसी तरह जिस तरह कि रेलों और मोटरों का प्रचार नहीं रुका। एक किसान जो कि सफलता पूर्वक अपने खेत में ट्रैक्टर चला चुका है, कभी फिर साधारण हल को नहीं अपनायेगा और जो ट्रैक्टर के ऊपर बैठकर उसे चला चुका है, फिर कभी बैलों के पीछे नहीं चलेगा। इसको आप चाहे उन्नति कहें, या न कहें, किन्तु मनुष्य के विकास में यह भी एक स्थिति है। देश की व्यवस्था में हम जितनी ही जल्दी इसको स्वीकार कर इसके लिये स्थान बना लें, उतना ही देश का लाभ है। वर्तमान काल में मशीन द्वारा खेती से जो फल प्राप्त हुआ है वह तो नगण्य है, किन्तु इसमें भविष्य के लिये जो उम्मीद है, उस पर अधिक ध्यान होना चाहिये।

इस में तो सन्देह नहीं कि, बहुत उन्नति कर लेने पर भी, हिन्दुस्तान के एक छोटे से हिस्से में भी मशीनों का पूरा-पूरा प्रयोग होने लगने में बरसों की देर है। इसलिये मशीनों द्वारा खेती करने से जो बेकारी उत्पन्न होगी, यह उन्नति हो सकने तक उसको दूर करने के उपाय भी पैदा हो जायेंगे, क्योंकि मशीनों द्वारा काम होने पर अवश्य ही मनुष्य-शक्ति की उतनी आवश्यकता न होगी। हिन्दुस्तान में ऐसे लोगों के लिये काम की तो कमी नहीं है क्यों कि लाखों मकानों तथा लाखों मील सड़कों की हमारे देश में आवश्यकता है। साधारण आदमियों के लिये हमारे देश में कई प्रकार के आवश्यक साधनों की आवश्यकता है ताकि उनके जीवन की जरूरत पूरी हो और वह और देशों के सन्मुख अपने ऊपर तथा अपने देश के ऊपर अभिमान कर सकें।

अध्याय २

पावरीन से चलने वाले ट्रैक्टर की देखभाल

मोटरकारों को चलाने के लिये हमेशा पेट्रोल का इस्तेमाल होता है। पेट्रोल बहुत ही उपयुक्त है, क्योंकि इससे इन्जिन आरम्भ करने में बहुत आसानी होती है और पेट्रोल के खर्च के अनुपात में शक्ति का उपार्जन भी बहुत अच्छा होता है। कुछ ट्रैक्टर भी ऐसे बने हैं कि जो पेट्रोल से चलें, किन्तु अभी वह हिन्दुस्तान में मँगवाए नहीं जा रहे हैं, क्यों कि पेट्रोल की कमी के कारण उनका प्रयोग असम्भव हो जायेगा। इसलिये जिन देशों में पेट्रोल की कमी है वहाँ दूसरे प्रकार का तेल काम में लाया जाता है जिसको पावरीन या वेपराजिङ्ग तेल कहते हैं। यह पेट्रोल से सस्ता पड़ता है और इससे शक्ति का उपार्जन भी बहुत अच्छा होता है। किन्तु इन्जिन में काम में आने से पहले पावरीन का गरम हो जाना आवश्यक है, नहीं तो इन्जिन इससे शक्ति नहीं उपार्जित कर सकता। इसलिये आरम्भ में पेट्रोल से ट्रैक्टर चलाना पड़ता है जब तक कि इन्जिन इतना गरम न हो जाय कि वह पावरीन को गरमा सके।

इस कारण से पावरीन ट्रैक्टर में दो टंकियाँ होती हैं। छोटी टंकी पेट्रोल के लिये और बड़ी पावरीन के लिये। इस पुस्तक

में इन्जिन के विषय में सविस्तार वर्णन सम्भव नहीं है, और वैसे भी अधिकतर ड्राइवर और मिस्त्री इसके मुख्य सिद्धान्त जानते ही होंगे। यह मान लेना आवश्यक है कि पाठकों को इस विषय का थोड़ा बहुत ज्ञान तो होगा ही। फिर भी, जहाँ पर सम्भव हुआ है इन्जिन के विभिन्न हिस्सों और उनके कार्यों को एक साधारण तरीके से समझा दिया गया है।

पावरीन ट्रेक्टर में खराबी का सम्बन्ध या तो प्लगों के मिस फ़ायरिंग से होता है या इसलिये कि तेल के जलने में कुछ खराबी उत्पन्न हो गई है। सो, जिस विधि से ट्रेक्टर में शक्ति उत्पन्न करने के लिये पावरीन जलाया जाता है उसका एक साधारण खाका खींचा गया है।

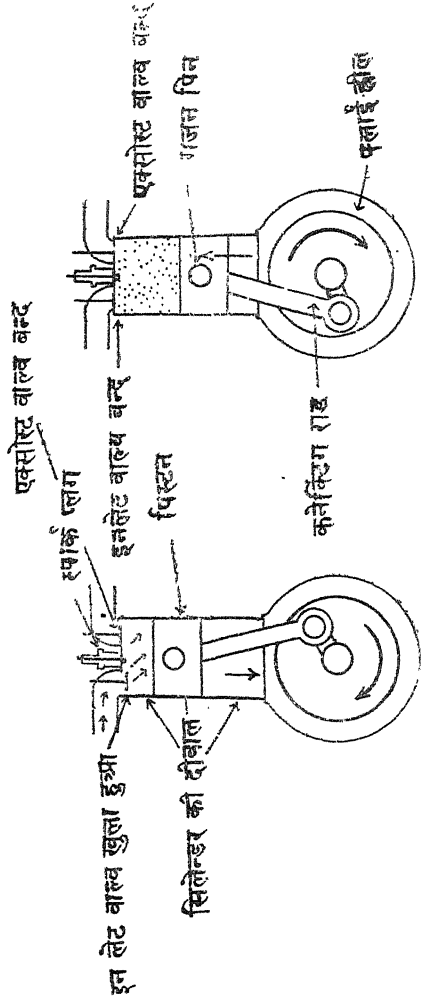
पावरीन देने की विधि

इन्जिन इस प्रकार पावरीन का प्रयोग करता है। जब पावरीन की नली खुलती है तो पावरीन कार्बरेटर में पहुँचता है। कार्बरेटर से एक पाईप ऊपर सिलेंडर में पहुँचता है। जब क्रैंक शाफ्ट घूमता है और सिलेंडर में पिस्टन सक्शन स्ट्रोक में नीचे आता है तो सिलेंडर में एक रिक्त स्थान (यानी वेक्यूम) बन जाता है और साथ ही उस पाइप में भी जो कि कार्बरेटर से सिलेंडर में आता है। इस प्रकार से पाइप के द्वारा पावरीन सिलंडर में पहुँचता है। जब पावरीन पाइप में होता है तो उस पावरीन में दो बातें हो जाती हैं। एक तो यह पाइप के एक हिस्से में पहुँचता है जिसे वेपराजिङ्ग प्लेट कहते हैं। जितनी देर इन्जिन आरम्भ करके पेट्रोल से चलाया जाता है उतनी देर में यह वेपराजिङ्ग प्लेट गरम हो जाती है और जब पावरीन उस पर पहुँचता है तो यह गरम होकर भाप बन जाता है। दूसरे यह भाप वेपराजिङ्ग प्लेट में से निकलकर वायु की उस तेज़ धारा से मिलता है जो कि एयर-क्लीनर की ओर से आती है।

यह सम्मिश्रित पावरीन की भाप और हवा एक प्रकार की गैस होती है और यह गैस जब सिलेंडर में पहुंचेगी और स्पार्क प्लग की एक चिनगारी से गर्मा दी जायेगी तो बड़ी आसानी से जलने लगेगी। यह गैस फिर अन्दर सिलेंडर में खेंची जाती है और जब सिलेंडर भर जाता है और इनलेट वाल्व, जिससे कि यह गैस आती है, बन्द हो जाता है और पिस्टन फिर ऊपर आने लगता है, चूंकि गैस के लिये कोई निकास नहीं है, तो यह एक अधिक छोटे आयत में उठते हुए पिस्टन द्वारा दबा दी जाती है। जब पिस्टन ऊपर पहुँचता है तो स्पार्क प्लग से एक चिनगारी निकलती है और गैस आग पकड़ कर फूट जाती है। इस गैस के फूटने में जो शक्ति होती है वह पिस्टन को फिर नीचे ढकेल देती है और पिस्टन क्रेंक शाफ्ट को घुमा देता है और यह क्रेंक शाफ्ट पीछे एक्सल को घुमाता है और ट्रैक्टर के पहिये घूमने लगते हैं। यही क्रम एक के बाद एक ट्रैक्टर के चारों सिलेंडरों में बराबर चलता है।

इससे यह जाहिर होता है कि वायु और पावरीन की सम्मिश्रित गैस जो सिलेंडर में पहुँचती है वह ठीक अनुपात में मिश्रित हो। यदि पावरीन और वायु में से एक भी पदार्थ अधिक अनुपात में होगा तो वह उतनी अच्छी तरह से नहीं जलेगी, और उसके फूटने में भी कम शक्ति होगी और ट्रैक्टर भी कम शक्ति से चलेगा। और अगर पावरीन बहुत अधिक हो जायेगा तो सब तो जलेगा नहीं, जो बचेगा वह सिलेंडर के अन्दर बह जायेगा और यह क्रेंक केस में चिकनाई देने वाले तेल से मिल जायेगा। इससे इन्जिन का तेल पतला हो जायेगा है और वह इन्जिन को ठीक तरह से चिकना नहीं रखेगा और इन्जिन जल्दी ही खराब हो जायेगा। अगर पावरीन देने से पहले इन्जिन को भली प्रकार नहीं गर्माया जायेगा तो भी यही बात पैदा होगी। वेपराजिङ्ग प्लेट अच्छी तरह गर्म नहीं होगी और न

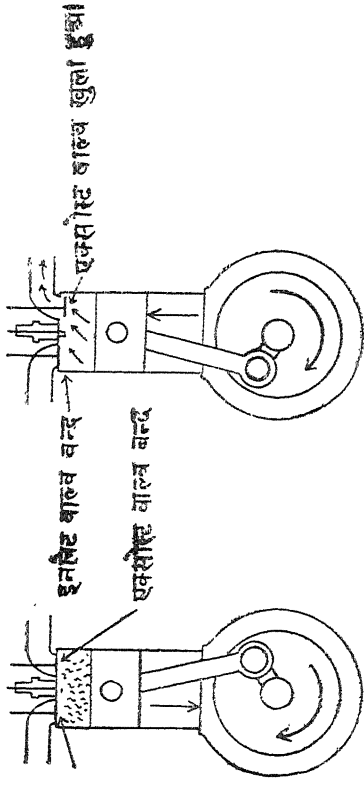
इन्जिन के अन्दर इधन के गैस को जलाने में और शक्ति पैदा करने में चार काम होते हैं और यह काम नीचे दी हुई तसवीरों में दिखाये गये हैं।

एक्सोस्ट वाल्व बन्द
स्पार्क प्लग
इन लेट वाल्व खुला हुआ
सिलेन्डर की दीवाल
पिस्टन
इनलेट वाल्व बन्द
एक्सोस्ट वाल्व बन्द
गजन पिन
कनेक्टिंग राड
फ्लाई व्हील

१. सक्शन (चूसना)

पिस्टन नीचे आ रहा है और उस के ऊपर सिलेंडर में गैस इनलेट वाल्व के रास्ते से चूसी जा रही है।

२. कोम्प्रेशन (दबाना)

इस में पिस्टन ऊपर जा रहा है और इनलेट वाल्व बन्द भी हो गया है। गैस अधिक छोटे आयत में उठते हुए पिस्टन से दबा दी जा रही है।

३. इगनिशन (जलाना)

इस में स्पाक प्लग से चिनगारी आती है और दबायी हुई गैस को जला देती है जिस के फूटने से पिस्टन फिर नीचे धकेल दिया जाता है।

४. एक्सोस्ट (निकालना)

एक्सोस्ट वाल्व खुल गया है और ऊपर उठता हुआ पिस्टन जली हुई गैस को निकाल देता है।

चित्र १

तेल से भाप बनेगी, न वायु से अच्छी तरह मिश्रित होगी—गैस बनेगी नहीं और चिनगारी देने पर वह पूरी नहीं जलेगी। पावरीन की कुछ बूँदे रह जायेंगी और वह बूँदे बह कर इन्जिन के तेल में गिरकर उसको पतला कर देंगी।

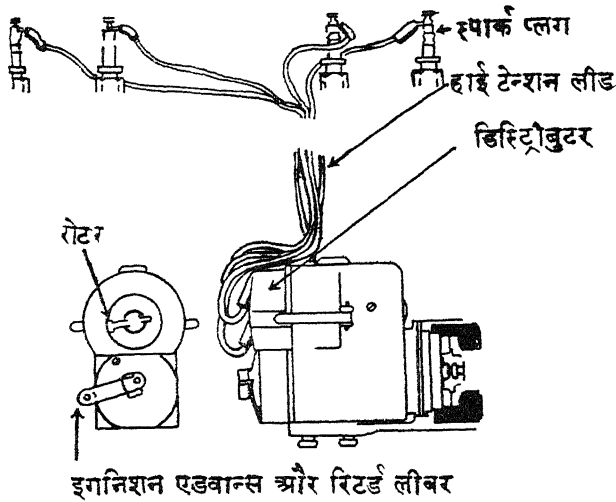
उपर्युक्त वर्णन से जाहिर होता है कि ट्रेक्टर को हमेशा पेट्रोल से आरम्भ करना चाहिये और उतनी देर तक पेट्रोल से ही चलाना आवश्यक है कि जब तक वेपराजिङ्ग प्लेट गर्म न हो जाय ताकि वायु और पावरीन का भली प्रकार सम्मिश्रण हो और वह गैस के रूप में हो कर पूरी तरह से जलने लायक हो जाय। अधिकतर ट्रेक्टरों को आरम्भ करने के बाद पाँच मिनट तक पेट्रोल से चलाना आवश्यक है, और तब पेट्रोल की नली को बन्द कर पावरीन की नली खोली जाय।

रेडियटेर का पर्दा

फोर्डसन और कुछ अन्य प्रकार के पावरीन ट्रक्टरो में रेडियेटर को ढकने के लिये एक पर्दा होता है और ट्रैक्टर को चलाना आरम्भ करने से पहले इसको हमेशा उठा लेना चाहिये, चूँकी इससे ट्रेक्टर जल्दी गर्म हो जायेगा। एक पावरीन ट्रेक्टर सबसे अच्छा काम उसी समय करता है जब वह बहुत गर्म होता है और उसके रेडियेटर का पानी उबलने के करीब हो मगर उबलता न हो। अगर पानी उबलने लगेगा तो वह शीघ्र ही भाप बन कर उड़ जायेगा और रेडियेटर में नया पानी डालना पड़ेगा। बहुत गर्म इन्जिन में एक दम ठण्डा पानी नहीं डालना चाहिये, क्योंकि इस में सिलेंडर ब्लाक के टूट जाने की सम्भावना होती है।

मेगनीटो का कार्य

हम यह देख चुके हैं कि किस प्रकार पावरीन, गैस के रूप में, सिलेंडर में पहुँचता है और फिर सुलगकर फूटता है और

इस फूटने से कैसे शक्ति पैदा होती है और जो क्रैंक शाफ्ट और एक्सल से होती हुई ट्रैक्टर को चलने के लिये बाध्य करती है। अब यह देखना बाक़ी है कि इस गैस को सुलगाने वाली चिनगारी कहाँ से आता है। अधिकतर पावरीन ट्रैक्टरों में यह चिनगारी मेगनीटो से आती है। जब इन्जिन का क्रैंक शाफ्ट घूमता है तो इससे मेगनीटो भी पूरी तरह से घूम जाता है और घूमने में यह एक विजली की धारा को पैदा कर देता है। यह विजली, एक विजली तार द्वारा, स्पार्क प्लग तक पहुँच जाती है। स्पार्क

चित्र २

मेगनीटो, बिजली के तार और स्पार्क प्लग।

प्लग का दूसरा सिरा सिलेंडर के अन्दर होता है और बिजली की चिनगारी इस सिरे पर पहुँच कर गैस को जला देती है। यह चिनगारी ठीक समय पर पहुँचे इसके लिये इन्जिन से मेगनीटो टाईम किया गया है। मेगनीटो होशियार और अच्छे-अच्छे जान कार मिस्त्री के

अलावा और किसी को नहीं छूना चाहिए क्यों कि अनाड़ी से थोड़े में ही मेगनीटो खराब हो जायगा।

यह साधारण खाका, कि ट्रैक्टर किस प्रकार ईंधन इस्तेमाल करता है, और किस प्रकार शक्ति का उपार्जन कर चलता है, उन लोगों की जानकारी के लिये खींचा गया है जिनके लिये ट्रैक्टर एक दम नई मशीन है। इन्जिन के चलने की विधि को पूरी तरह से समझने के लिये उनको और बहुत बातें सीखनी चाहिये। और जब वह ट्रैक्टर से काम लें उस समय उन्हें जो भी मौका मिले उस मौके का फायदा उठा कर सीखना चाहिये।

ठंडा करने की विधि

इन्जिन में पानी का प्रयोग केवल इस लिये किया जाता है कि पानी इन्जिन को ठंडा रक्खे। पानी इन्जिन ब्लाक के अन्दर और सिलेंडर के बाहर पाइपों में चलता है। फिर यह रेडियेटर के ऊपर की टंकी में जाकर रेडियेटर के पतले पाइपों के जरिये नीचे उतरता है और इस बीच पंखा तेज़ हवा को खींचता है और इस हवा से यह पानी ठंडा होता है। इसके बाद यह पानी रेडियेटर के तले में पहुँच कर फिर इन्जिन के अन्दर पूर्ववत चक्कर कटता है।

इन्जिन का तेल

इन्जिन के पुर्ज़ों में तेल देने का मतलब है कि धातु के घूमने वाले हिस्सों में आपस में रगड़ न लगे। यहां भी तेल देने का प्रयोजन वही है जो कि साइकिल के पहियों में तेल देने का होता है। अगर ट्रैक्टर के हर हिस्से में यानी इन्जिन, गियर-बाक्स और पीछे के एक्सल में ठीक तरह का तेल दिया जाय तो धातु के ऊपर तेल की एक हलकी जाली सी बन

जायगी और यह हिस्से घिसने से बच जायेंगे। ट्रैक्टरों में और भी कई भाग होते हैं जिन मे ग्रीस-गन से चिकनाई देनी पड़ती है, और कुछ ऐसे भाग होते है जिन में तेल देने के लिये तेल की कुप्पी की आवश्यकता पड़ती है। ये हिस्से मशीन बनाने वालों की हिदायतों की किताब में हमेशा दिखा दिये जाते हैं और यह किताब प्रत्येक नये टेक्टर के मालिक और ड्राइवर दोनों को बड़ी सावधानी से और भली प्रकार देखनी चाहिये। ट्रैक्टर में किन किन प्रकार के तेलों को काम में लाया जाना चाहिये वह भी इसी पुस्तक में वर्णित होता है। उस विशेष ट्रैक्टर के बारे में ,जिस के विषय में यह पुस्तक लिखी गई है, और भी आवश्यक और जानने योग्य बातें इस पुस्तक में मिलेंगी।

ट्रैक्टर ड्राइवरों के लिये कुछ आवश्यक सूचनायें

पावरीन ट्रैक्टर के ड्राइवरों के लिये कुछ काम की बातें नीचे दी जाती है :—

(१) ट्रैक्टर के प्रत्येक हिस्से के लिये उपर्युक्त तेल का प्रयोग होना चाहिये। विशेष कर इन्जिन और गियर-बाक्स, पीछे के एक्सल और हाइड्रोलिक लिफ्ट के लिये, अगर हाइड्रोलिक लिफ्ट लगा है तो। किस हिस्से के लिये कौन तेल उपयुक्त है यह तो बनाने वालों द्वारा लिखी हिदायतों की किताब से मालूम हो जायेगा। हर सुबह और शाम तेल की सतह की जाँच कर लेनी चाहिये और तेल को ठीक सतह पर रखना चाहिये। इन्जिन और पिछले एक्सल में तेल की जाँच करने के लिये अधिकतर एक पैमाना होता है। तेलों को बदलते रहना चाहिये। तेल कितने दिनों में बदलना चाहिये यह ठीक-ठीक हिदायतों की किताब से ज्ञात हो जायेगा। तेल छानने को छन्नियाँ और फिलटर साफ़ रहने चाहियें और ज़रूरत पड़ने पर बदल देने चाहियें। साफ़ तेल से चलने वाले हिस्से कम घिसेंगे और ट्रैक्टर ज्यादा दिन चलेगा।

(२) इस बात को बहुत सावधानी से देखने की आवश्यकता है कि कहीं इन्जिन का तेल पतला तो नहीं हो रहा है। पहले भी समझाया जा चुका है कि तेल पतला क्यों हो जाता है। ऐसा तब होता है जब कि सब पावरीन काम नहीं आता और कुछ भाग सिलेंडर से क्रेंक-केस में गिर कर तेल से मिल कर तेल को पतला और निकम्मा कर देता है। इसकी जाँच इस प्रकार की जा सकती है—अगर सुबह तेल की सतह की जाँच की गई है और शाम को जाँचने के बाद पाया जाता है कि तेल की सतह सुबह की अपेक्षा अधिक है तो यह निश्चित है कि तेल पतला हो गया है। अब यह आवश्यक है कि पुराना तेल निकाल कर फेंक दिया जाय और उसके स्थान पर इन्जिन में नया तेल भरा जाय। तेल इस तरह खराब हो जाने के यह तीन कारण होते हैं :—

(क) इन्जिन के अच्छी तरह गरम होने से पहले ही पेट्रोल की जगह पावरीन दे दिया गया हो।

(ख) वायु और पावरीन का मिश्रण गलत हो गया हो। गैस में पावरीन बहुत अधिक और वायु बहुत कम हो जाने से सिलेंडर में, सब पावरीन खर्च न हो कर जो बचेगा वह सिलेंडर में से तेल में बह जायेगा।

(ग) एक या एक से अधिक स्पार्क-प्लग चिनगारी न दे रहे हों यानी मिसफायर कर रहे हों। जहाँ ऐसा होता है वहाँ पावरीन और वायु का पूरा सम्मिश्रण सिलेंडर में से बह कर तेल में मिल जायगा। जब कोई भी प्लग मिसफायर करता हो तो ट्रैक्टर को हरगिज़ नहीं चलाना चाहिये।

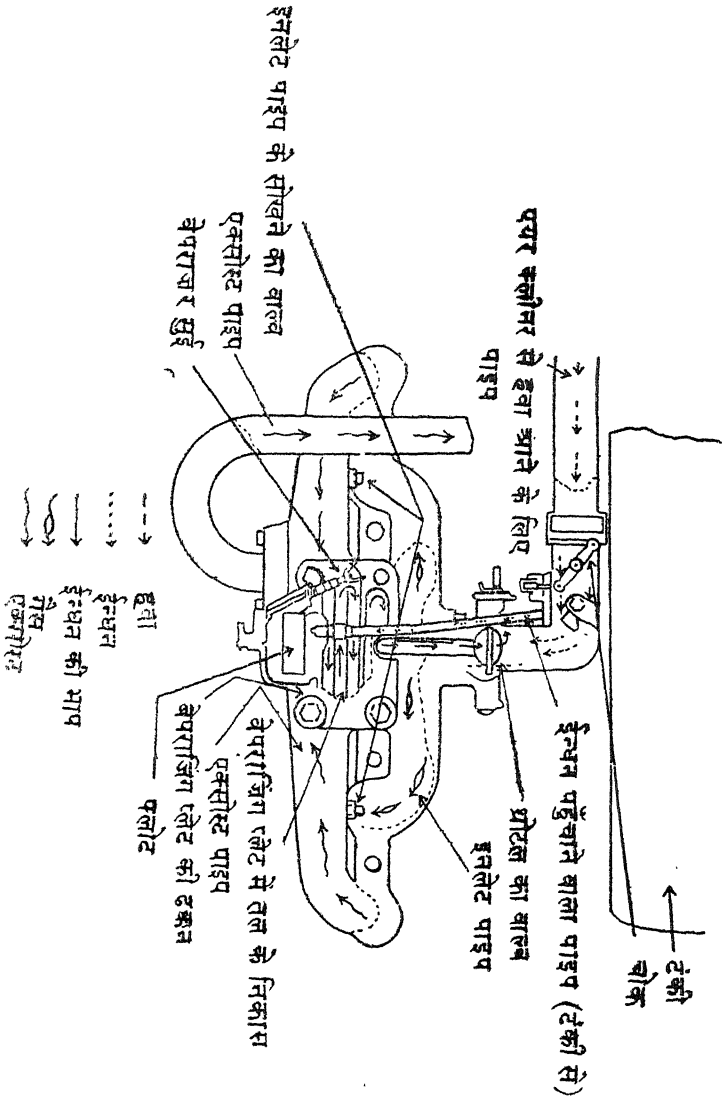
(३) इन्जिन को दौड़ाना नहीं चाहिये यानी बहुत तेज़ी से नहीं चलाना चाहिये। ज्यादातर, इन्जिन में एक गवर्नर लगा रहता है, जिस से भार के अनुसार इन्जिन की रफ्तार घटती या बढ़ती रहती है। जब

इन्जिन तेज़ी से चलने लगता है और उसकी रफ्तार कम नहीं होती तो यह गवर्नर के बिगड़ जाने का चिन्ह है और उसको ठीक करने के लिये मिस्त्री को बुला लेना चाहिये अन्यथा इन्जिन को बहुत हानि पहुँचेगी। हाथ का थ्रोटल पूरा खैंचकर कभी नहीं रखना चाहिये वरन उसे हलकी से हलकी रफ्तार में रखना चाहिये जिस में कि ट्रेक्टर अपना काम अच्छी तरह कर सके।

(४) अगर किसी विशेष भार को ट्रेक्टर ऊँचे गियर में नहीं खींच सकता है तो फौरन ही गियर नीचे कर लेना चाहिये। इन्जिन पर ज्यादा भार डालने से उसे हानि पहुँचती है।

(५) जो वायु इन्जिन में पावरोन से मिश्रित होने के लिये जाती है वह धूल तथा कणों से भरी होती है। साफ़ होने के हेतु वह वायु आयल बाथ एयरक्लीनर में से जाती है और धूल तथा कण तेल में रह जाते हैं। इस एयरक्लीनर के तेल को हिदायतों की पुस्तकानुसार बराबर बदलता रहना चाहिये। हिन्दुस्तान में धूल से अधिक वास्ता पड़ता है, इसलिये तेल को जल्दी जल्दी बदलना आवश्यक है। अगर हवा अच्छी तरह से साफ़ न हुई तो धूल और ग्रिट सिलेंडर के अन्दर चले जायेंगे और पिस्टनों को और सिलेंडरों को हानि पहुँचायेंगे जिस से कि वह जल्दी घिस जायेंगे।

(६) जब ट्रेक्टर से कोई बोझा लगाना हो तो वह केवल ड्रौबार से लगाना चाहिये और किसी अन्य हिस्से से नहीं। उस बोझे को खींचना आरम्भ करते समय क्लच को धीरे धीरे छोड़ना चाहिये। ट्रेक्टर कभी धक्के के साथ चालू नहीं करना चाहिये।

(७) अगर भारी बोझे के कारण या गढ्ढेदार जमीन के कारण और या चलाने वाले के अनाड़ीपन से ट्रेक्टर के सामने के पहिये जमीन से उठ जाँय, तो फ़ौरन ही क्लच दबा देना चाहिये। इससे सामने

चित्र ३
वेपराइजिङ्ग प्लेट और ईंधन से गैस बनाने की विधि (फोर्डसन ट्रैक्टर

के पहिये फ़ौरन ही जमीन पर आ जायेंगे। सेल्फ़ स्टार्टर से इन्जिन चालू करते समय क्लच को हमेशा दबा देना चाहिये। इससे बैटरी पर कम ज़ोर पड़ेगा।

(८) गियर बदलते समय इन्जिन की रफ़्तार हाथ का थ्रोटल बन्द करके कम कर देनी चाहिये। जिस वक्त गियर बदला जाता है उस समय घड़घड़ाहट नहीं होनी चाहिये, इस लिये क्लच को पूरी तरह दबा देना चाहिये। चलते हुए ट्रैक्टर में क्लच पर पैर नहीं रहना चाहिये; क्योंकि अगर क्लच पेडिल पर ज़रा भी दबाव पड़ता है तो क्लच खिसक जायेगा और उसकी प्लेटें खराब हो जायेंगी।

(९) ढाल में ट्रैक्टर चलाते समय क्लच को नहीं दबाना चाहिये और ट्रैक्टर की रफ़्तार जिस गियर में वह चल रहा है, उसी से काबू में रखनी चाहिये।

(१०) जब ट्रैक्टर नया हो तो पहले कुछ दिन उसे काम में लाते समय उसकी देखभाल अधिक ध्यानपूर्वक होनी चाहिये। शुरू के दिनों की अधिक हिफ़ाजत करने से ट्रैक्टर ज्यादा दिन चलेगा। तेल और पानी की सतह की जाँच सावधानी से होनी चाहिये। त्रिपाल हो तो रात में ट्रैक्टर को ढक देना चाहिये। रोज़ इस बात की जाँच होनी चाहिये कि नट और बोल्ट अच्छी तरह कसे हैं और कहीं से तेल चू नहीं रहा है। अगर ज़रा कहीं भी खराबी है तो उसको फ़ौरन ठीक करवा लेना चाहिये।

(११) अगर ट्रैक्टर में, इन्जिन में, या ट्रान्समिशन में कोई आवाज आती है तो ट्रैक्टर तब तक काम में नहीं लाना चाहिये जब तक कि उस आवाज़ का कारण मालूम हो कर वह ठीक न करवा लिया जाये।

(१२) अगर ट्रैक्टर में हाइड्रोलिक-लिफ़्ट लगा है तो अत्यन्त

आवश्यक है कि जब तक कि हाइड्रोलिक से लगा हुआ औजार ऊँची स्थिति पर हो तब तक ट्रेक्टर को धीरे-धीरे चलाना चाहिये, अन्यथा उस औजार के भार से, जब उसमें खुरदरी जमीन की वजह से धक्के लगेंगे, हाइड्रोलिक पर बहुत जोर पड़ेगा और शायद केसिंग टूट जाय।

(१३) जब कोई नया ट्रेक्टर पहले पहल चलाया जाय तो उचित है कि उसे पहले कुछ घण्टों तक सिर्फ पैट्रोल से ही चलाया जाय, पावरीन से नहीं। टंकी में डालते समय प्रति गेलन पेट्रोल के साथ आधा पाइन्ट इन्जिन का तेल डालना चाहिये। पहले पचास घण्टों तक इन्जिन को तेज़ रफ़्तार से कदापि नहीं चलाना चाहिये।

(१४) ट्रेक्टर में पावरीन डालते समय पहले इन्जिन को बन्द कर देना चाहिये। पावरीन डालने के लिये फ़नल और पतली छन्नी काम में लानी चाहिये। सबसे उत्तम तो यह है कि फ़नल के अन्दर साबर चमड़ा रखा जाय। यह पानी को टंकी में जाने से रोक देगा। पावरीन के पीपे को हमेशा ढक कर पानी और धूल से बचाकर रखना चाहिये।

चालू करना और रोकना

यहाँ पर पावरीन ट्रेक्टर के इन्जिन को ठीक प्रकार से चालू करने और रोकने की विधि बता देना उचित होगा। गलत तरीके से इन्जिन चालू करने और रोकने से ट्रेक्टर में जल्दी ही गड़बड़ शुरू हो जायेगी और उस में तरह-तरह के विकार पैदा होने लगेंगे। इसलिये यह अत्यन्त आवश्यक है कि इन्जिन को चालू करने की ठीक विधि सीखी जाय तथा उसके अनुसार ही इन्जिन चालू किया जाय और रोका जाय।

ट्रेक्टर को चालू करना

आजकल अधिकतर ट्रेक्टरों में सेल्फ़ स्टार्टर लगे रहत हैं।

सेल्फ़ स्टार्टर का प्रयोग करते समय क्लच पैडिल को दबा देना चाहिये। इससे इन्जिन ज्यादा आसानी से घूमेगा और बैटरी पर ज़ोर कम पड़ेगा।

(१) अगर रेडियेटर का पर्दा लगा है तो उसे पूरी तरह से ऊपर खींच लो।

(२) इस बात को देखलो कि ट्रैक्टर गियर में न हो।

(३) इगनिशन स्विच को बन्द (आफ़) कर दो।

(४) थ्रोटल कन्ट्रोल लीवर को करीब एक तिहाई खोलो।

(५) चोक लीवर को खींच कर चोक दो।

६—अगर तेल देने की लाईन में वेपराइजिङ्ग तेल है तो उसकी एक एक बूँद निकाल देनी चाहिये। यह ऐसे किया जा सकता है कि पावरीन की टंकी से नली को बन्द कर दिया जाय और कार्बरेटर के नीचे जो निकास की टोंटी है उसको खोल दिया जाय। सेडिमेंट बल्ब को भी खोल कर खाली कर देना चाहिये। जब पावरीन सब निकाल दिया गया हो तब पेट्रोल की टंकी की नली खोल देनी चाहिये और तब तेल की पूरी लाइन पेट्रोल से भर जायगी। जब नीचे निकास की खुली टोंटी से पेट्रोल बहना शुरू हो जाय तब इस टोंटी को बन्द कर देना चाहिये।

७—अगर कार्बरेटर से इन्जिन में जाने वाले तेल की मात्रा को घटाने और बढ़ाने के लिये वेपराइज़र सुई या इसी प्रकार का कोई यन्त्र लगा हो तो उसे बनाने वालों की हिदायतों के अनुसार स्थिर करना चाहिये। फोर्ड सन ट्रैक्टरों में यह प्रायः डेढ़ घुमाव या डेढ़ चूड़ी खुली होती है।

८—अगर ट्रैक्टर ठंडा है तो स्टार्टिङ्ग हैंडिल को दो-तीन दफ़ा

घुमा दो या दो चार सैकिंडों के लिये सेल्फ स्टार्टर को दबा दो जिससे सिलेंडरों में पेटोल खिंच आये ।

९—चोक लीवर को आधा अन्दर कर दो ।

१०—इगनिशन को खोल दो ।

११—अब या तो स्टार्टिङ्ग हैंडिल घुमा दो या सेल्फ स्टाटर दबा दो, और इन्जिन चल जाना चाहिये ।

१२ —जब इन्जिन चालू हो जाता है तो चोक लीवर पूरा अन्दर कर देना चाहिये और थ्रोटल कन्ट्रोल लीवर को हलकी रफ्तार वाली जगह पर स्थिर कर देना चाहिये ।

१३—जब वेपराइजिङ्ग प्लेट पूरी तरह से गर्म हो जाय (इसमें कम से कम पाँच मिनिट लगेंगे और अगर आपके पास पेट्रोल ज्यादा हुआ या दिन ठंडे हुये तो ज्यादा देर तक पेट्रोल से चला सकते हैं) तो पेट्रोल टंकी की नली बन्द कर दी जाय और पावरीन वाली खोल दी जाय । तब तेल देने की लाइन में पावरीन बहने लगेगा । इस बात की सावधानी रखनी चाहिये कि पावरीन और पेट्रोल दोनों की नलियाँ एक साथ खुली न रह जायें नहीं तो पावरीन और पेट्रोल टंकियों के अन्दर मिल जायँगे और पेट्रोल इन्जिन चालू करने लायक नहीं रह जायेगा ।

१४—जब ट्रैक्टर गर्म हो जाय तो रेडियेटर के पर्दे को इस तरह स्थिर कर दो कि काम करते समय टेम्परेचर ठीक रहे—बस उबलने से नीचे ।

ट्रैक्टर रोकना

सबसे उत्तम यह है कि प्रतिदिन काम हो जाने पर ट्रैक्टर को ढकी जगह पर रखना चाहिये । ट्रैक्टर शेड के अन्दर ले आओ

और तब थ्रोटल लीवर को एक तिहाई बाहर खींच लो। टंकी पर वेपराइजिङ्ग तेल की नली को बन्द कर दो और जब तेल न मिलने के कारण ट्रेक्टर करीब-करीब रुक जाय तो पेट्रोल वाली नली खोल दो। दो एक मिनट तक इन्जिन को पेट्रोल से चलने दो तब इगनिशन स्विच बन्द कर दो।

अगर पेट्रोल की कमी है तो थ्रोटल लीवर को आधा खींच दो और पावरीन की टंकी पर नली को बन्द कर दो। तब इन्जिन कार्बरेटर में से सब तेल को जलाकर तेल खत्म हो जाने के कारण रुक जायेगा। अगर इन्जिन इस प्रकार रोका जायेगा तो उसको फिर चालू करने से पहले यह जरूरी होगा कि सेडिमेंट बल्व में से तेल निकाल कर उसको पेट्रोल से भर कर तब ट्रेक्टर चालू किया जाय।

अध्याय ३

पावरीन से चलने वाले ट्रैक्टर की देखभाल

ट्रैक्टर के विभिन्न हिस्सों को ठीक तरह से चिकना रखना और नियत समय पर उनका सुधार ठीक से कराना अत्यन्त ही आवश्यक है और ट्रैक्टर का कार्य प्रायः पूर्णरूप से उसकी देखभाल पर ही निर्भर है। दिन में दो बार निम्नांकित बातें होनी चाहिये :—

(१) इन्जिन—डिपस्टिक यानी पैमाने को देखकर तेल की सतह की जाँच करो और यदि कम है तो भर देना। तेल की जाँच करने का ठीक तरीका यह है कि ट्रैक्टर को एक समतल भूमि पर रोक लिया जाय और डिपस्टिक निकाल कर, एक साफ़ कपड़े से पोंछ कर, उसको पूरा अन्दर डालकर फिर निकाल लिया जाय और तब पढ़ा जाय।

(२) रेडियेटर—रेडियेटर को देखकर, यदि पानी कम है तो भर दिया जाय।

हर रात को काम ख़त्म होने के बाद निम्नांकित बातें होनी चाहियें :—

(१) गियर बाक्स—यह देख लिया जाय कि तेल की सतह ठीक है या नहीं और अगर नहीं है तो उसे भर दिया जाय।

(२) ट्रान्समिशन—इसमें भी तेल की सतह की जाँच की जाय और आवश्यकतानुसार तेल भर दिया जाय। ज्यादातर इस जाँच के लिये इसमें डिपस्टिक लगा रहता है।

(३) चिकनाई के स्थान—इनमें चिकनाई बनाने वाले की हिदायतों की किताब के अनुसार ग्रीस-गन से दी जाय।

(४) एयर क्लीनर—इसमें भी तेल की अवश्य जाँच की जाय और आवश्यकतानुसार भर दिया जाय।

(५) ट्रेक्टर को ढकना—रात को ट्रेक्टर त्रिपाल से ढक दिया जाय।

(६) बेल्टपुली—जब यह लगातार काम में आती है तो इसमें चिकनाई के स्थानों को अवश्य चिकनाई दे दी जाय।

रेडियेटर की सफ़ाई और उसमें ताज़ा पानी भरना, और इन्जिन, गियर बाक्स, एयर क्लीनर, ट्रान्समिशन इत्यादि में तेलों का बदलना, बनाने वाले की हिदायतों की किताब के अनुसार नियत समय पर हो जाना चाहिये और इसका हिसाब ट्रेक्टर की लाग बुक में रखना चाहिये। लाग बुक का विवरण पाँचवें अध्याय में दिया जायेगा।

रेडियेटर की सफाई और पानी का निकास

रेडियेटर में सदा साफ पानी पड़ना चाहिये। जिस पानी में अधिक धातु और नमक रहेगा वह धातु और नमक रेडियेटर के पाइपों में रुकावट डालेंगे। रेडियेटर दो टंकियों से बना होता है, एक टंकी ऊपर और एक नीचे, बीच में जो खाली जगह होती है वह पतली पाइपों की एक जाली से भरी रहती है। पंखा जाली के पीछे होता है और वह लगातार इस जाली के द्वारा ठंडी हवा की धारा को खींचता है। ऊपर की टंकी का गरम पानी इन पाइपों में से चलता है

और ठंडी हवा की इस धारा द्वारा ठंडा कर दिया जाता है। कभी-कभी यह जाली घास, मिट्टी या इसी प्रकार की गन्दगी से बन्द हो जाता है। जब ऐसा हो तो इसे सावधानी से साफ़ कर लेना चाहिये नही तो हवा इनके द्वारा स्वच्छन्दता से नहीं जा सकेगी। दो सौ घण्टे काम कर चुकने के बाद रेडियेटर का पानी निकास की नली को खोलकर बहा देना चाहिये। जब यह खाली हो जाय तो इसमें कई गैलन पानी डाल कर बहा देना चाहिये जिससे कि रेडियेटर साफ़ हो जाय। जब निकास की नली में से साफ़ पानी आने लगे तो नली को बन्द करके रेडियेटर भर देना चाहिये।

अगर रेडियेटर का कोई पाइप चूने लगे तो अस्थाई रूप से वह साबुन से बन्द किया जा सकता है किन्तु जितनी जल्दी हो सके उतनी जल्दी यह ठीक से सुधार लिया जाय।

इन्जिन का तेल बदलना

यह तब करना चाहिये जब ट्रैक्टर पूरी तरह से गर्मा गया हो। समतल जमीन पर ले जाकर इन्जिन रोक लिया जाय। एक बड़ा पीपा, जिसमें उतना तेल समा सके जितना कि इन्जिन में है, नीचे रख दिया जाय और क्रक बाक्स के नीचे जो निकास का प्लग होता है वह निकाल लिया जाय। तब तेल सब बह आयेगा। अगर इन्जिन गर्म न होता तो तेल गाढ़ा रहता और इतनी आसानी से न बहता, इसी लिये तेल को निकालने के पहले इन्जिन को गर्मा देना आवश्यक है।

सब तेल के बह जाने पर, उन ट्रैक्टरों में कि जिनमें क्रैंक केस फ़िल्टर लगा रहता है, क्रैंक केस का ढकना निकाल लिया जाय और फ़िल्टर को निकाल कर तब तक पेट्रोल से धोया जाय जब तक कि वह बिलकुल साफ़ न हो जाय। इन्जिन को अन्दर से पावरीन से नहीं धोना चाहिये। पुराना तेल निकाल लेना काफ़ी है। ट्रैक्टर के किसी

भी हिस्से में किसी भी समय तेल डालने में इस बात की सावधानी होनी चाहिये कि जो भी बर्तन काम में लाये जायें वह साफ़ हों और तेल में धूल या कोई और गन्दगी मिली न हो।

इसी रीति से गियर बाक्स और ट्रान्समिशन में भी तेल डाला जाता है जब उनमें तेल डालने का समय आता है।

इस पुराने तेल से, मोल्ड बोर्ड तथा और औजार को, जो कुछ समय के लिये काम में नहीं आ रहे हैं, जंग से बचाने के लिये मला जा सकता है, मगर इसको चिकनाई देने के काम में कदापि न लाना चाहिये। जो तेल एयरक्लीनर के आयल बाथ में से बदला गया हो यही बात उसमें भी लागू होती है।

ग्रीस गन का प्रयोग

ट्रेक्टर में कई स्थान ऐसे होते हैं जिनमें चिकनाई देने की आवश्यकता होती है। अगर चिकनाई के साथ धूल या और कण मिल जायेंगे तो गति युक्त हिस्सों में बुरा असर पड़ेगा और वह जल्दी घिस जायेंगे। इसलिये यह हिस्से जहाँ तक सम्भव हो, ढके रहते हैं, और चिकनाई डालने के हेतु लगी हुई एक छोटी निपल द्वारा चिकनाई डाली जाती है। एक औजार जिसको ग्रीस गन कहते हैं और जो इस निपल में ठीक तरह से लग जाता है, चिकनाई डालने के काम में लाया जाता है। ग्रीस गन से निपल के द्वारा बल पूर्वक ग्रीस ट्रेक्टर में इन हिस्सों के ऊपर डाल दी जाती है। कब काफ़ी चिकनाई पड़ चुकी है इसका पता यूँ लग जायेगा कि जब यथेष्ट चिकनाई पहुँच जायेगी तो बाकी जिस जोड़ में चिकनाई डाली जा रही है उसके किसी न किसी हिस्से से बाहर टपकने लगेगी।

ग्रीस गन को भरते समय इस बात की सावधानी रखनी चाहिये कि अन्दर हवा की थैलियाँ न रह जायें और चिकनाई में धूल इत्यादि

न मिलने पावे। ग्रीस के स्थान या जहाँ ग्रीस निपल लगे रहते हैं वह ज्यादातर बनाने वाले की हिदायतों की किताब में चित्र में दिखा दिये जाते हैं। किन्ही-किन्ही स्थानों में तो रोज़ चिकनाई देने की आवश्यकता होती है और किन्ही में हफ्ते में केवल एक बार।

पंखे की पेटी (फैन बेल्ट)

जब क्रेंक शाफ्ट घूमता है तो पंखे की पेटी भी घूमती है। यह क्रेंक शाफ्ट को पंखे से जोड़ती है और इसी के चलने से पंखा घूमता है। कभी-कभी डाइनमो भी यूँ लगा रहता है कि वह भी पंखे की पेटी से ही घूमे। कुछ समय बाद, जब यह पेटी एक नियत मात्रा में काम कर चुके तो ढीली हो जायेगी और अगर कसी न जाये तो पेटी को तो हानि पहुँचेगी ही मगर साथ ही साथ पंखा काफी तेजी से नहीं घूमेगा और न ठंडी हवा को ही अन्दर खींच सकेगा तो ट्रैक्टर ज्यादा गर्म हो जायेगा और यदि डाइनमो भी पंखे की पेटी से चलता है तो वह बन्द हो जायेगा। किन्हीं किन्ही ट्रैक्टरों में इस पेटी को कसने के लिये एक ढीली पुली लगी रहती है और किन्हीं ट्रैक्टरों में पेटी को कसने का काम डाइनमो की चर्खी से लिया जाता है। पंखे की पेटी में विशेष ढिलाव होना चाहिये और प्रायः ठीक ढिलाव दोनों तरफ एक एक इंच होता है, पर यह भी बनाने वालों की हिदायतों की किताब में से जाँच लेना चाहिये।

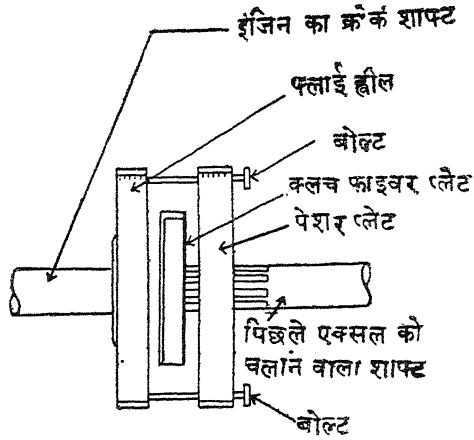
ईंधन पहुँचाने की विधि

जो ट्रैक्टर वेपराइज़िंग तेल का प्रयोग करते हैं उनमें दो टंकियाँ होती हैं। बड़ी टंकी पावरीन के लिये और छोटी शुरु करते समय के पेट्रोल के लिये। और साथ ही दो नल भी होते हैं जो पावरीन या पेट्रोल, जिसकी भी आवश्यकता हो, पहुँचाते हैं। जो ट्रैक्टर पावरीन से चलने के लिये बनाया गया हो उसे किसी अन्य ईंधन से नहीं

चलाना चाहिये। अगर इच्छा हो तो पेट्रोल से चलाया जा सकता है मगर स्थाई रूप से पेट्रोल से चलाने के लिये भी बदलाव कर लेना चाहिये। कोई अन्य तेल बिना बनाने वालों से सलाह ले कर नहीं इस्तेमाल करना चाहिये। बड़ी टंकी के अन्दर टंकी की ऊँचाई की तीन चौथाई ऊँचाई की, इस्पात की कुछ चद्दरें मिलेंगी। इनको ट्रैक्टर स्प्लेश प्लेट कहते हैं। और इनका काम यह होता है कि जब खुरदरी जमीन पर चलता हो उस समय तेल को टंकी के अन्दर ज्यादा बौछारें करने से रोके।

प्रायः तेल पहुंचाने वाले पाइप में कहीं न कहीं एक सेडिमेंट बल्ब लगा रहता है। तेल सब इस बल्ब में से होकर जाता है और कुछ भी धूल या पानी तेल में होंगे तो वह इस बल्ब में अटक जायेंगे और कार्बरेटर में या इन्जिन में नहीं पहुँचेंगे। अगर यह धूल इन्जिन या कार्बरेटर में पहुँच जायें तो उनमें रुकावट पैदा कर देगी। जब यह सेडिमेन्ट बल्ब धूल या पानी से भर जाय, तो इसे निकालकर साफ़ कर लेना चाहिये।

क्लच

क्लच, क्रैंक शाफ्ट, या यूँ कहिये, क्रैंक शाफ्ट में लगे हुए फ़्लाई ह्वील और ट्रैक्टर के ड्राइविङ्ग शाफ्ट जो पीछे एक्सल से लगता है, इनके बीच एक जोड़ या सन्धि है। जब क्लच दबाया जाता है तो यह जोड़ खुल जाता है या अलग हो जाता है और इन्जिन पीछे एक्सल से अलग या पृथक हो जाता है। क्लच एक गोलाकार तवे से बना होता है जो मजबूत स्प्रिङ्ग या फ़न्दे से और एक धातु के प्लेट से, जो प्रेशर प्लेट कहलाता है, कसकर फ़्लाइ ह्वील से चिपका रहता है। यह तवा एक विशेष प्रकार के कड़े फ़ाइबर से बनता है और यह तवा आसानी से नहीं खिसकता। फ़ाइबर के कड़ेपन से तथा उस ज़ोर से जिससे कि

चित्र ४

सेट क्लच

फ्लाई ह्वील और प्रेशर सेट, बोल्ट से जोड़े हुए होते हैं और दोनों क्रैंक शाफ्ट के साथ घूमते हैं। फाइबर प्लेट और उसका शाफ्ट उनसे अलग होते हैं। इस चित्र में क्लच की स्थिति दिखाई गई है जब कि क्लच पैडिल दबाया हुआ है। जब क्लच पैंडिल छोड़ दिया जाय तो प्रेशर प्लेट बहुत मजबूत स्प्रिंग से खींच कर आगे चलता है और फ़ाइबर प्लेट उसके और फ़्लाई ह्वील के बीच में बहुत मजबूती से जकड़ जाता है जिसकी रगड़ या फ़्रिक्शन से फ़ाइबर प्लेट और शाफ़्ट घूमने लग जाते हैं।

स्प्रिङ्ग और प्रेशर प्लेट इसको फ़्लाइ ह्वील से दबाये हैं, वहाँ पर एक मजबूत जोड़ बन जाता है जो फ़ाइबर प्लेट की रगड़ (फ्रिक्शन) पर निर्भर है और इसलिये इस फ़ाइबर प्लेट को कभी-कभी फ्रिक्शन प्लेट कहते हैं और इस जोड़ के द्वारा इन्जिन की शक्ति ड्राइविङ्ग शाफ़्ट और पहियों तक पहुँचा दी जा सकती है। इससे यह ज़ाहिर होता है कि अगर स्प्रिङ्ग कमज़ोर पड़ जायेंगे तो प्लेट मजबूती से नहीं जमी रहेगी और आसानी से खिसकने लगेगी। इसको क्लच का खिसकना कहते हैं। अगर ड्राईवर अपना पैर क्लच पर छोड़ देगा तो क्लच पर हलका दबाव पड़ने से भी यही बात पैदा हो जायेगी। स्प्रिङ्ग थोड़े ढीले हो जायेंगे और क्लच की फ़ाइबर प्लेट फ़्लाइह्वील से मजबूती से चिपकी न रहेगी और कभी-कभी खिसक जायेगी। इसका फ़ल यह होगा कि हर बार के खिसकने में यह प्लेट घिसकर थोड़ी चिकनी हो जायेगी और लगातार खिसकना प्लेट को बिलकुल चिकना और नाकाम कर देगा। हाँलाकि ट्रैक्टर में क्लच बहुत मजबूत बना होता है मगर फ़िर भी जब ट्रैक्टर चलता हो उस समय ड्राइवर को अपना पैर क्लच के ऊपर नहीं छोड़ना चाहिये। क्लच पर पैर सिर्फ गियर बदलते समय, ट्रैक्टर को चालू करते समय और रोकते समय पड़ना चाहिये। बाकी वक्त पैर क्लच पर से अलग रखना चाहिये। अगर ट्रैक्टर भारी बोझे को नहीं खींच पा रहा है तो क्लच को खिसकने देकर बोझे को खिंचवाने की कोशिश करना बहुत बुरी और हानिकारक आदत है।

गियर बदलते समय यह अच्छा है कि थ्रोटल को थोड़ा बन्द कर इन्जिन की रफ़्तार को कम कर देना और क्लच दबाने के दो तीन सेकिंड के बाद गियर बदलना। अगर ऐसा करने पर भी गियर बदलने में घड़घड़ाहट होती है तो यह चिन्ह है कि क्लच में सुधार की आवश्यकता है और यह सुधार फ़ौरन बिना देर किये ही हो जाना चाहिये

अन्यथा गियर के दाँतों को हानि पहुँचने का डर है। क्लच का सुधार सधे मिस्त्री द्वारा होना चाहिये और ट्रैक्टर के ड्राइवर से नहीं।

अधिकतर ट्रैक्टरों में क्लच दबाने पर एकदम ही स्प्रिङ्ग पर असर नही करता, थोड़ी सी दूरी तक वह यूँही बढ़ता है और तब कहीं जाकर स्प्रिङ्ग पर उसका दबाव होता; यानी जब क्लच पैडिल दबाया जाता है तब आधे इंच तक वह बिना क्लच पर असर किये बढ़ता है इसको "प्ले" कहते हैं। ट्रैक्टर जब काफ़ी काम कर चुके तो ऐसा हो सकता है कि किसी न किसी कारण से क्लच पेंडिल पहले से ज्यादा ऊपर उठ आये यहाँ तक कि क्लच पैंडिल ट्रैक्टर की फ़्लोर प्लेट को छूने लगे, और प्ले तब नहीं होगा। ऐसी हालत में क्लच के पैंडिल को ठीक करवा लेना चाहिये अन्यथा क्लच शायद खिसकने लगे क्योंकि स्प्रिङ्ग को पूरी तरह नहीं छोड़ पायेगा। ट्रैक्टर को चालू करते समय क्लच को धीरे-धीरे छोड़ना चाहिए और ट्रैक्टर कभी उछलकर आगे न बढ़े बस धीरे से आगे को खिसके।

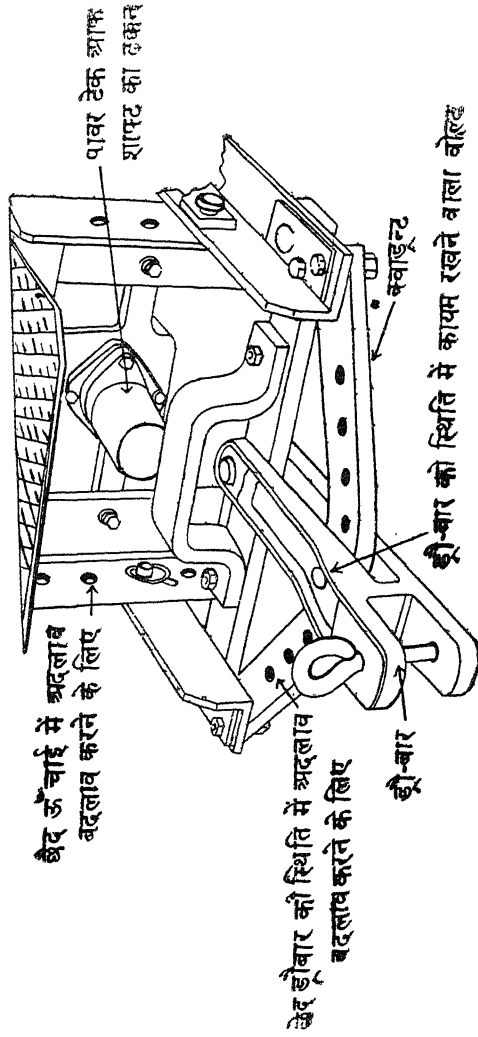
टायर

आजकल कई ट्रैक्टरों में तो रबर के टायर लगे रहते हैं और कुछ हालत में पिछले पहिये पानी से भरे रहते हैं ताकि ट्रैक्टर का वजन बढ़े और पहियों में जो खिसकने की प्रेरणा होती है वह कम हो। यह पानी भरने का काम अधिकतर ट्रैक्टरों का व्यापारी (डीलर) ही करता है। पूरा १०० प्रतिशत पानी भरना सर्वोत्तम है पर इसके लिये एक विशेष पम्प की आवश्यकता होती है इसलिये ज्यादातर ट्रैक्टर बेचने ही वाला सिर्फ़ इसे करता है। ७५ प्रतिशत पानी भरना तो बहुत आसान होता है और यह ट्रैक्टर का मालिक भी कर सकता है और यह काफ़ी सन्तोषजनक भी है। पानी भरने की रीति इस प्रकार है।

इसमें एक हाथ से चलाने वाले छोटे पम्प, जिसको स्टिरप पम्प कहते हैं, की और कुछ गज लम्बी रबर की नली की आवश्यकता पड़ती है। जिस पहिये में पानी भरना हो उसको जैक से जमीन से ऊपर उठा लेना चाहिये और सब हवा बाहर निकाल दी जाय। फिर पहिये को घुमा-कर वाल्व को ऊपर कर उसे निकाल लेना चाहिये। तब पम्प में से रबर की नली का सिरा उस छिद्र पर जमा देना चाहिये, उसके बाद टायर में पानी पम्प कर दिया जाय। हर बार तीन या चार गैलन पानी भरने के बाद हवा को निकलने देना चाहिये। पानी भरते रहना चाहिये जब तक कि वह वाल्व की सतह तक न आ जाय और यह टायर के फैलाव का प्रायः ७५ प्रतिशत होगा। इसके बाद वाल्व लगा दिया जाय और फिर उसका प्रेशर ठीक करने के लिये जितनी हवा की ज़रूरत हो वह भर दी जाय। इस बात का डर नहीं होना चाहिये कि पानी भरने से टायर के अन्दर के ट्यूब खराब हो जायेंगे। पानी से ट्यूबों को कोई हानि नहीं पहुँचेगी।

अगले पहियों का ठीक प्रेशर क्या है यह तो बनाने वाले की हिदायतों की किताब में मिलेगा। अगर किसी समय यह देखा जाय कि पिछले पहिये बुरी तरह खिसक रहे हैं तो थोड़ी हवा निकाल कर प्रेशर कम कर देने से उनकी पकड़ ठीक हो जायेगी। किन्तु अगर पहिये हमेशा कम प्रेशर पर चलाये जायेंगे तो खराब हो जायेंगे।

ड्रौबार

जो भी औज़ार या बोझा खिंचवाना हो वह ठीक तरह से ड्रौबार में या हैड्रोलिक लिफ्त आर्म्स में बाँधना चाहिये, ट्रेक्टर के और किसी हिस्से में नहीं। चूंकि ड्रौबार के दायें और बाँयें हिलने के लिये जगह होती है इसलिये जो भी स्थान उसके लिये ठीक हो उसमें

चित्र ५
ड्रौबार (फोर्डसन ट्रैक्टर)

उसको कस देना चाहिये उस समय जब उसमें काम के औजार बँधे हों और औजार सहित एक ओर से दूसरी ओर नहीं झूलने देना चाहिये।

पावर टेक आफ़

पावर टेक आफ़ का प्रयोग करने से पहले उसके तथा उसके ज़रिये से जो औजार चलाना है उसके विषय में बनाने वाले की हिदायतों को सावधानी से पढ़ लेना चाहिये। जो शाफ़्ट ट्रैक्टर पावर टेक आफ़ को औजार से जोड़ता है वह ज़रा सा खतरनाक होता है विशेष कर जब यदि ड्राइवर ढीले ढाले कपड़े पहने हो और इससे पहले कि ड्राइवर अपनी जगह से उठे उसे इसको गियर में से निकाल देना चाहिये। कपड़ों के विषय में जब कहा जा रहा है तो यह भी ध्यान देने की बात है कि ट्रैक्टर चलाने के लिये धोती कुर्त्ता तथा ढीले कुर्त्ते और पाजामे बहुत बुरे होते हैं क्योंकि इनका किसी भी चलने वाले हिस्से में फँस जाने का डर है। इससे कपड़े तो फटेंगे ही मगर ड्राइवर के भी मर जाने का डर है। इसके लिये योग्य पोशाक तो चुस्त जाँगिये और कमीज़ हैं।

बैटरी

बैटरी की जाँच हर हफ़्ते होनी चाहिये और हो सके तो इससे भी जल्दी, यह देखने के लिये कि इस में जो तरलता है वह प्लेटों को ढके है। यह तरलता प्लेटों से आधा इंच ऊपर तक होनी चाहिये और अगर कम है तो इसमें डिसटिल्ड वाटर (पानी) मिला देना चाहिये अगर डिसटिल्ड पानी न मिल सके तो कोई भी साफ़ पानी काम में लाया जा सकता है किन्तु डिसटिल्ड पानी ज्यादा अच्छा होता है।

बैटरी जहाँ तक हो सके हमेशा पूरी चार्ज कर रखनी चाहिये।

ड्राइवर को सिर्फ डिसाँटल्ड पानी डालना चाहिये, बाकी बैटरी में जो कुछ भी करना हो वह किसी मोटर खाने में ही हो।

बैटरी के टरमिनल साफ़ रखने चाहिये जिससे एसिड उनको खा न जाय। उनमें वेसलीन की चिकनाई दे देनी चाहिये और जोड़ टरमिनल के साथ कसकर ऐंठ देने चाहिये।

बैटरी भी अपनी स्थान में ऐंठ कर ही बैठाई जाय नहीं तो ट्रैक्टर के खुरदरी जमीन में चलने से जो धक्के लगेंगे उससे बैटरी के टूट जाने का डर रहेगा।

अध्याय ४

डीज़ल आइल से चलने वाले ट्रैक्टर

कई किसानों के पास ऐसे ट्रैक्टर हो सकते हैं जो पावरीन से नहीं बल्कि डीज़ल आइल से चलते हैं। डीज़ल आइल का विशेष गुण यह है कि वह छोटे इन्जिनों की अपेक्षा बड़े इन्जिनों में ज्यादा ठीक रहता है और इसमें खर्च भी कम होता है। इसी कारण अधिकतर ज्यादा शक्ति वाले ट्रैक्टरों में डीज़ल आइल से चलने वाले इन्जिन लगे रहते हैं। खरीदने में तो डीज़ल आइल वाले ट्रैक्टर ज्यादा दामों के होते हैं पर इनको चलाने में और देख भाल करने में कम खर्चा होता है।

डीज़ल इन्जिन में स्पार्क प्लग तो होते नहीं। इसमें ईंधन को जला कर, उसको फूटने के लिये बाध्य कर शक्ति पैदा करने की यह रीति है। पेट्रोल या पावरीन से चलने वाले इन्जिन में तो वायु और तेल का सम्मिश्रण, गैस के रूप में सिलेंडर में खिंच आता है तथा उठते हुये पिस्टन से वह संकुचित होता है और स्पार्क प्लग से चिनगारी पाकर वह सुलग जाता है। उधर, डीज़ल से चलने वाले इन्जिन में नीचे की ओर जाते हुये पिस्टन से केवल वायु सिलेंडर में खिंच जाती है। इनलेट वाल्व तब बन्द हो जाता है और पिस्टन

फिर ऊपर उठता है और जब पिस्टन ऊपर को उठता है तो वायु पर दबाव डालता है। इस संकुचित वायु में थोड़ा डीज़ल आइल बल पूवक डाल दिया जाता है। डीज़ल आइल डालने की पिचकारी स्पार्क प्लग के स्थान में सिलेंडरों के ऊपर लगी रहती है। अब यहाँ पर तेल को सुलगाने के लिये चिनगारी की आवश्यकता नहीं है, क्योंकि यह संकुचित वायु इतनी गरम हो जाती है कि इसमें जो डीज़ल तेल पहुँचाया गया है वह सुलग जाता है।

इस क्रम को फिर दुहराया जाता है:—सिलेंडर में वायु खिंच आती है और ऊपर उठते हुए पिस्टन से हवा इतनी संकुचित हो जाती है कि वह गरम हो उठती है और इसी बीच में इस वायु में बल पूर्वक थोड़ा तेल डाल दिया जाता है, और वायु की गर्मी उस तेल को सुलगा देती है। और, तब एक विस्फोट पैदा होता है जो पिस्टन को फिर नीचे की ओर दबा देता है। यही शक्ति क्रेंक शाफ्ट से होती हुई ट्रैक्टर के पहियों तक पहुँचती है।

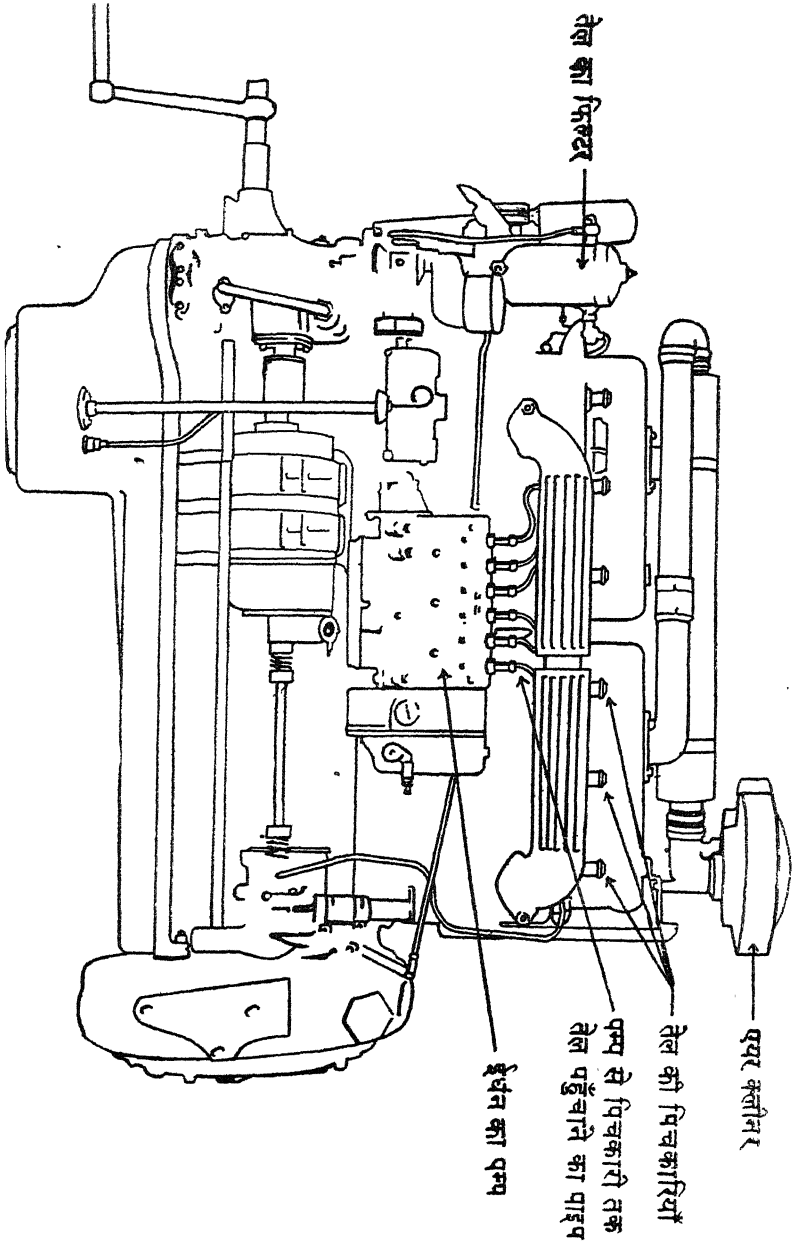
पावरीन और पेट्रोल के इन्जिनों के मुकाबले में डीज़ल इन्जिन चलाने में किफ़ायत रहती है क्योंकि डीज़ल में ईंधन में कम खर्च होता है और यह चलते भी ज्यादा दिन हैं। इनकी मुख्य असुविधा यह है कि इनके दाम ज्यादा होते हैं।

जैसा कि बतलाया ही जा चुका है—डीज़ल इन्जिन के सिलेंडर में वायु एक बहुत ऊँचे दबाव तक संकुचित कर दी जाती है और इसीलिये क्रेंक शाफ्ट को घुमाना बहुत कठिन है। डीज़ल आइल से चलने वाले बहुत कम इन्जिन ऐसे होंगे जो हैंडिल से चालू किये जा सकें, और सेल्फ़ स्टार्टर के लिये ज्यादातर बहुत शक्ति वाली बैटरी या कोई इसी प्रकार का यन्त्र काम में आता है।

तेल की पिचकारियाँ

स्पार्क प्लग के स्थान में हर सिलेंडर के ऊपर एक तेल इंजेक्टर लगा रहता है और इस इंजेक्टर के सिरे में जो सिरा सिलेंडर के अन्दर होता है एक या अनेक छोटे-छोटे सूराख बने रहते हैं जो तेल को छोटी-छोटी बूँदों में करके (प्रायः गैस की ही भांति बनाकर) संकुचित वायु में बलपूर्वक डाल देते हैं। अगर इनमें से एक भी सूराख किसी कारण वन्द हो जाय या इंजेक्टर के किसी और भाग में कोई खराबी हो जाय तो तेल छोटी-छोटी बूँदों में विभक्त नहीं होगा और गरम वायु द्वारा ठीक से नहीं सुलगेगा। जैसे अगर पावरीन ट्रैक्टर में वायु और तेल का सम्मिश्रण ठीक से नहीं होता तो गैस ठीक नही बनती और न चिनगारी से सुलगती है। अगर डीज़ल तेल भी छोटी-छोटी बूँदों में नहीं होता तो ठीक से नहीं सुलगता है।

अगर इंजेक्टर में किसी तरह की खराबी पैदा हो जाय तो साधारणतया ड्राइवर को उसे ठीक करने का प्रयत्न नहीं करना चाहिये। हाँ, अगर सूराख़ कार्बन या कार्बन की ही भाँति किसी अन्य वस्तु से बन्द हो गये हैं तो वह उन्हें साफ़ करने का प्रयत्न कर सकता है। यह प्रयत्न भी एक तेज़ सुई से हो जो इसी हेतु खरीदी जा सकती है।

अगर यह शंका हो कि एक या और भी इंजेक्टर काम नहीं कर रहे हैं तो एक बार जाँच कर लेनी चाहिये, उसी प्रकार की जैसे कि पावरीन या पेट्रोल वाले इन्जिन में स्पार्क प्लग की होती है। इन्जिन उस रफ़्तार से चला देना चाहिये जिसमें कि बिगड़े इंजेक्टर से पैदा की हुई विषम (जो ठीक न हो) आवाज पूरी तरह से सुनी जा सके। तब तेल की लाइन का नट, जो पम्प के ऊपर होता है, क्षण भर के लिये ढीला कर देना चाहिये, इतना कि जिससे इंजेक्टर में तेल न पहुँच पाय। अगर इन्जिन में आवाज़ वैसे ही रहती है तो स्पष्ट हो

चित्र ६
डीज़ल इन्जिन

जाता है कि यही इंजेक्टर काम नहीं कर रहा है। अगर इन्जिन में आवाज बदल जाती है तो ज़ाहिर है कि इंजेक्टर अभी तक काम कर रहा था और तेल न पहुँचने पर ही बन्द हुआ। इसलिये इंजेक्टर ठीक हैं। यही जाँच हर इंजेक्टर की होनी चाहिये जब तक कि बिगड़ा हुआ इंजेक्टर हाथ न आ जाय। जब ख़राब इंजेक्टर मिल जाय तो उसे निकाल कर 'नाज़ल टेस्टर' पर जाँचा जा सकता है। नाज़ल टेस्टर एक विशेष मशीन होती है जो इसी हेतु खरीदी जा सकती है। अन्यथा इंजेक्टर निकाल कर उसे सिलंडर ब्लाक़ के ऊपर रखकर उसे तेल की लाइन से जोड़ दिया जाय, तथा और इंजेक्टरों को उनके तेल पहुँचाने का पाइप खोलकर उन्हें तेल देना बन्द कर दिया जाय ताकि इन्जिन चले नहीं। अगर अब सेल्फ़ स्टार्टर से इन्जिन घुमा दिया जाय तो इस इंजेक्टर में से होकर तेल निकलेगा और तब इसका काम जाँचा जा सकता है। अगर दो-एक ही सूराख बन्द हैं तो वह तो अवश्य ही खोल दिये जांय, अन्यथा इंजेक्टर बदल दिया जाय। अगर तेल की बौछार बहुत महीन बूँदों में नहीं आती बल्कि बड़ी बूँदों के आकार में या तरल रूप में आती है तो इंजेक्टर को बदल कर ठीक होने के लिये भेज देना चाहिये।

यदि निम्नलिखित बातों में एक भी होती है तो समझ लेना चाहिये कि शायद इंजेक्टर खराब है—

१. सिलेंडरों में खटखटाहट होती हो।

२. इन्जिन आवश्यकता से अधिक गर्मा जाता हो।

३. ट्रैक्टर की शक्ति कम हो जाती हो।

४. एक्सोस्ट में से काला धुआँ निकलता हो।

५. ट्रैक्टर ज्यादा तेल जलाने लगा हो।

इन्ही विषयों पर इससे ज्यादा हिदायतें शायद उस किताब में मिलें जो ट्रेक्टर के साथ आती हैं। जितना यहाँ बताया गया है उससे अधिक इंजेक्टर की जाँच या सुधार ड्राइवर को नहीं करनी चाहिये। दो या तीन फ़ालतू इंजेक्टर सदा ही पास रहने चाहिये, ताकि अगर कोई बिगड़ जाय तो उसके स्थान में दूसरा लगा कर बिगड़ा इंजेक्टर बनने भेज दिया जाय।

ईंधन का पम्प

जो तेल इंजेक्टर से सिलेंडर में जाता है उसका क्रम बड़ी सावधानी से बाँधना चाहिये। एक बड़े ट्रेक्टर में हर बार जब सिलेंडर फ़ायर करता है तो हर सिलेंडर में क़रीब आधे चावल के दाने के बराबर तेल की बूँद पड़ने की आवश्यकता होती है और सिलेंडर प्रति मिनट कई सौ बार फ़ायर करता है। तेल देने के क्रम को बाँधने के लिये एक पम्प होता है और ऊपर के ब्योरे से मालूम हो सकता है कि डीज़ल इन्जिन में यह पम्प एक पेचीला यन्त्र है। इसे ड्राइवर को या और किसी को हरगिज़ न छूना चाहिये। इस पम्प को तो उसी कम्पनी के सधे मिस्त्री को दिखाना चाहिये जिससे कि वह पम्प लिया गया है। चूँकि यह पम्प बहुत दामी होता है इसलिये ख़राब हो जाने पर बदलने के लिये दूसरा नहीं रक्खा जा सकता। किन्तु, साधारण तया, पम्प ख़राब होगा नहीं। बनाने वाले की हिदायतों की किताब में देख लेना चाहिये कि कितने घण्टे के काम के बाद इसकी सफ़ाई इत्यादि होनी चाहिये। और उसी हिसाब से सफ़ाई इत्यादि करवा लेनी चाहिये, सबसे अच्छा यह है कि जिस कम्पनी से ट्रेक्टर ख़रीदा हो उसी कम्पनी के सधे मिस्त्री से पम्प की जाँच करवा लेनी चाहिये। अगर वह मिस्त्री न आ सके तो उचित समय पर पम्प निकाल कर जाँच के लिये कम्पनी में ही भेज देना चाहिये।

सफ़ाई

डीज़ल ट्रैक्टर के इंजेक्टर की जाँच तथा तेल देने की लाइन ठीक करते समय अधिक से अधिक सफ़ाई की आवश्यकता है। अगर सम्भव हो तो इस काम के लिये एक ऐसी मेज़ होनी चाहिये जिसके ऊपर धातु की चादर जड़ी हो। इन्जिन के सब हिस्से धूल से बचाने चाहिये। किसी भी हिस्से को हाथ लगाते समय मिस्त्री को अपने हाथों की सफ़ाई की ओर ध्यान देना चाहिये।

डीज़ल ट्रैक्टर के लिये साफ़ तेल

डीज़ल तेल ट्रैक्टर में भरते समय इस बात की बहुत सावधानी रखनी चाहिये कि तेल बढ़िया हो और बिलकुल साफ़ और शुद्ध हो। यह भी अच्छी नीति है कि टंकी में डालने से पहले तेल की हर बूँद साबर से छान ली जाय। इस बात का निश्चय कर लेना चाहिये कि ड्राइवर चाहे कितना भी थका हो और कितनी ही जल्दी में हो, तेल ट्रैक्टर में छन कर ही पड़े। साबर से छानने में यह लाभ है कि अगर तेल में पानी मिला है तो पानी टंकी में नहीं पड़ेगा। डीज़ल तेल के पीपे, सावधानी से ढकी जगह में रक्खे जाँय और उनके ऊपर धूल न जमने दी जाय। जो बाल्टियाँ तेल भरने के काम में लाई जाँय वह भी साफ़ हो और उनमें भी धूल न जमने दी जाय।

सफ़ाई का इतना ध्यान रखना इसलिये आवश्यक है कि इंजेक्टर के कुछ छेद और पम्प के कुछ निकास इतने छोटे होते हैं कि धूल के छोटे कण से भी वह बन्द हो जायेंगे, और बन्द हो जाने पर यह हिस्सा निकलवाकर ठीक करने के लिये भेजना पड़ेगा।

सावधानी

इंजेक्टरों की जाँच करते समय चाहे "नाज़ल टेस्टर" से हो

या ट्रैक्टर से जोड़ कर हो, हाथ और मुंह तेल की उस बौछार से बचाकर रखने चाहिये जो इंजेक्टर के सूराखों से आ रही है। देखने में तो यह बिलकुल मामूली सी दीखती है किन्तु यह बौछार इतनी तेज़ी और शक्ति से आती है कि अगर हाथ से छू जाय तो उसमें गहरे छेद कर देगी।

यह देखने के लिये कि तेल की बौछार इंजेक्टर से ठीक प्रेशर यानी शक्ति से आ रही है या नहीं, नाज़ल टेस्टर में एक पैमाना लगा रहता है। हर प्रकार के इंजेक्टर के लिये ठीक प्रेशर यानी शक्ति विभिन्न होती है, और यह बात बनाने वाले की हिदायतों की किताब से मालूम हो सकती है।

साधारण देखभाल और सँभाल

तेल बदलने, चिकनाई देने तथा पानी डालने इत्यादि के सम्बन्ध म जितनी बातें पावरीन ट्रैक्टर के लिये ज़रूरी हैं प्राय: वही यहाँ भी लागू होती हैं। इस लिये उनको पढ़कर उन पर चलना चाहिये। डीजल ट्रैक्टर में यह और भी अधिक आवश्यक है कि बनाने वाले की हिदायतों की किताब पढ़ी जाय और समझी जाय। यह किताबें हमेशा अंग्रेजी में लिखी रहती हैं; फिर भी ट्रैक्टर-मालिक को किसी अंग्रेजी जानने वाले व्यक्ति से कुछ आवश्यक हिस्से समझ लेने चाहियें; जैसे ट्रैक्टर को ठीक तरह से चालू करना, रोकना तथा उसकी देखभाल। यद्यपि इस किताब में दी गई बातें लाभदायक हैं तो भी यह हिदायतें सामान्य हैं और सभी ट्रैक्टरों पर लागू होती हैं और ड्राइवर के लिये जिस ट्रैक्टर को वह चला रहा है उसकी विशेषताएँ और उसके विषय की विशेष हिदायतें जाननी चाहिये।

नीचे कुछ हिदायतें दी जाती हैं जो ध्यान में रखने योग्य हैं और सभी डीज़ल इन्जिनों में लागू होती हैं।

१. इन्जिन को साफ़ रक्खो।

२. जिन स्थानो में चिकनाई देने की आवश्यकता है उनको चिकनाई की ओर विशेष ध्यान दो।

३. हमेशा उसी प्रकार के ठीक तेल और चिकनाई का प्रयोग करो जिसको कि बनाने वालों ने बताया है।

४. जो हिस्से बदलने पड़े या जो नये हिस्से यानी स्पेर पाट लगाने पड़े वह ट्रैक्टर बनाने वालों के ही बनाये हों।

५. सब बोल्ट और नट कस कर रक्खो।

६. इस बात का ध्यान रक्खो कि जिस लाइन से तेल टंकी से आता है उसमें, और ईंधन पम्प से इंजेक्टर में, हवा न हो। इस-लिये उस लाइन में जितने जोड़ है उन्हें कस कर रक्खो।

७. इन्जिन के तेल की रोज़ जाँच करो; अगर सतह नीची है तो और तेल भर दो। जिस तरह पावरीन ट्रैक्टरों में तेल पतला हो जाता है उस तरह डीज़ल ट्रैक्टरों में नहीं होता, और होता भी है तो उस हद तक नहीं जिससे कि ट्रैक्टर को हानि पहुँचे, फिर भी, उसकी जाँच अवश्य होनी चाहिये और हर सौ घण्टों के या उतने घण्टों के काम के बाद जितने भी हिदायतो की किताब में दिये हैं, तेल बदल दो।

८. हिदायतों की किताब के अनुसार रोज़ पम्प की चिकनाई की जाँच करो।

९. जहाँ भी चिकनाई देने वाले तेल के लिये छन्नियाँ लगी हों उनको साफ़ करो और हिदायतों की किताब के अनुसार बदल दो।

१०. वाल्वों, उनके स्प्रिगों तथा टेपिटों का ध्यान रक्खो और आवश्यकता पड़ने पर वाल्व ग्राइन्ड करवा लो। शुरु में तो शायद इन जाँचों के लिये मिस्त्री बुलाना पड़ेगा।

११. रेडियेटर में पानी को उबलने न दो। पावरीन ट्रैक्टर में, जब तक कि बार-बार ऐसा ही न हो, ज्यादा हानि नहीं पहुंचेगी। किन्तु डीज़ल ट्रैक्टर के लिये यह शर्तिया हानिकारक होगा।

१२. इन्जिन को न दौड़ाओ।

१३. तेल के प्रेशर नापने के पैमाने पर नजर रक्खो और अगर और भी कोई पैमाने हैं तो उनकी भी जाँच करो और देखो कि हिदायतों की किताब के अनुसार यह ठीक हैं या नहीं।

१४. समयानुसार इन्जिन को एक कपड़े से पोंछ देना चाहिये, किन्तु जूट या और बालों वाला कपड़ा न हो क्योंकि उसके रेशे तेल या इन्जिन में चले जा सकते हैं।

१५. जब ट्रैक्टर ढाल में चलता हो तो ढाल में आने से पहले ही उसे नीचे गियर में डाल दो और जब वह ढाल में उतर रहा हो उस समय क्लच न छुओ। अगर ट्रैक्टर ज्यादा तेज चल रहा हो तो उसकी रफ़्तार कम करने के लिये ब्रेक की मदद लो।

१६. अगर रेडियेटर का पानी बार-बार उबल जाता है या एकसोस्ट से काला धुआँ निकलता है तो जब तक मिस्त्री उसे देख न ले तब तक ठीक करने की कोशिश न करो।

ट्रैक्टर चालू करना

डीज़ल ट्रैक्टर पेट्रोल से नहीं चालू किये जाते। इसलिये सफ़ाई करने के काम में लाने के अतिरिक्त पेट्रोल को हरगिज़ और किसी काम में नहीं लाना चाहिये।

डीजल ट्रैक्टर चालू आसानी से हो जाना चाहिये। विशेष कर यदि उसमें बैटरी और सेल्फ स्टार्टर लगे हैं। अगर यह भी नहीं हैं तो जो कोई भी यन्त्र बनाने वाले लगायेंगे वह संतोष-जनक होना

चाहिये। अगर वह चालू नहीं होता तो निम्न कारणों में से शायद कोई कारण होगा—

१. तेल इंजेक्टरों तक न पहुँच रहा हो। इसको ठीक करने के लिये नीचे लिखी बातों की जाँच करो।

अ टंकी में तेल है या नहीं।

ब तेल को खींचने वाला (तेल देने वाला नहीं) पम्प काम कर रहा है या नहीं। अगर तेल आकर्षण-शक्ति से चूसा जाता हो यानी अगर तेल की टंकी इंजेक्टरों के ऊपर लगी है तो यह पम्प टेक्टर में नहीं होगा।

स तेल चूसने वाले पाइपों के नट और जोड़ ढीले तो नहीं हो गये।

द तेल चूसने वाले पाइपों में हवा तो नहीं चली गई।

२. इन्जिन शायद बैटरी के ज्यादा कमजोर हो जाने की वजह से काफ़ी तेज़ी से नहीं घूम रहा है।

३. वायु बाहर खिंच आने के सबब से, सिलेंडर में दबाव कम हो गया हो और इसका कारण यह है कि या तो पिस्टन घिस गये हैं या सिलेंडरों और पिस्टनों में चिकनाई बिलकुल सूख गई है, या वाल्व ठीक से बन्द नहीं होते और वायु संकुचित होने के बदले निकल आती है। अगर इन खराबियों के सबब से इन्जिन चालू नहीं होता तो मिस्त्री को बुला कर ठीक करवा लेना चाहिये।

४. जैसे पहले बतला दिया गया है, शायद इंजेक्टरों में खराबी हो। इंजेक्टरों की जाँच करा लेनी चाहिये।

गैस्केट और तेल की सीलें

गैस्केट और तेल की सीलें जोड़ों में काम आती हैं और बीच

में इसलिये डाली जाती हैं जिससे जोड़ पूरी तरह से बन्द रहे, और यह गैस्केट और सीलें एक प्रकार के काग़ज़ की बनती हैं। जोड़ों के नट सदा कसे रहने चाहिये और अगर पानी या तेल चू रहा हो तो फ़ौरन नये गैस्केट लगा देने चाहिये। सिलेंडर हैड और सिलेंडर ब्लाक के बीच में जो गैस्केट होता है वह एक विशेष प्रकार का होता है जिससे यह सिलेंडर के अन्दर की गर्मी से जले नहीं। सिलेंडर हैड के नट हमेशा कसे रहने चाहिये।

टाइमिंग

टाइमिंग के बारे में जो कुछ भी मालूम करना हो वह हिदायतों की किताब से मालूम हो सकता है और अगर टाइमिंग के गलत हो जाने की आशंका है तो सबसे अच्छा यह है कि किसी मिस्त्री को बुलाकर दिखा दिया जाय। टाइमिंग के बिगड़ जाने की बहुत कम सम्भावना होती है।

साधारण बातें

डीज़ल इन्जिन वाले और पावरीन इन्जिन वाले ट्रेक्टरों में खास फ़र्क उनके तेल को शक्ति में बदलने की विधि में है। बाकी सभी बातें जैसे तेलों का बदलना, पानी डालना, बराबर चिकनाई देना तथा ट्रेक्टर और ईंधन दोनों को साफ़ रखना आदि, दोनो ही में लागू होती हैं। जिनके पास पावरीन ट्रेक्टर है उनको डीज़ल वाले और जिनके पास डीज़ल ट्रेक्टर है उनको पावरीन वाले के बारे में लिखे गये अध्याय भी पढ़ लेने चाहिये।

ज्यादातर डीज़ल ट्रेक्टर कैटर-पिलर नमूने के होते हैं और पहियों के बजाय ट्रैकों पर चलते हैं। कई दिनों के काम करने के बाद यह ट्रैक ढीले हो जाते हैं सो कस देने चाहिये और इनको कसने की विधि हिदायतों की किताब में मिल जायगी; और ड्राइवर इनको कस सकता है।

अगर ट्रैक्टर ठीक तरह रक्खा जाय और अच्छी तरह उसकी संभाल हो, देखभाल हो, तो एक समय में देर तक काम कर सकता है। अगर दो ड्राइवर हों तो बीस घंटे भी आप ट्रैक्टर से काम ले सकते हैं।

इस देश में गाँव शहर से बहुत दूर होते हैं, इसलिये कई बार ट्रैक्टर बिगड़ने पर सधे मिस्त्री को बुलाना कठिन होता है। मगर यह सम्भव है कि हर तीसरे महीने मिस्त्री को बुलाकर ट्रैक्टर की जाँच हो जाय और वह उसकी ठीक रिपोर्ट दे दे। इस प्रकार थोड़ा खर्च तो अवश्य होगा, मगर इससे लाभ बहुत होगा।

अध्याय ५

ट्रैक्टर के लिये एक अच्छा ड्राइवर

एक अच्छे ड्राइवर का काय दो हिस्सों में विभाजित होता है—पहला यह कि ट्रैक्टर और उसके औजारों की हिफ़ाजत और अच्छी तरह देखभाल, और दूसरा यह कि ट्रैक्टर को चलाना और उसके औजार को इस प्रकार लगाना कि वह समय और तेल की किफ़ायत करते हुए खेत को बढ़िया बना दे। पहली श्रेणी को तो ट्रैक्टर के मालिक को पूरी तरह जानने की आवश्यकता नहीं है। अगर ड्राइवर को मोटरकार या ट्रक चलाने में यथेष्ट अनुभव रहा है और उसे जिस मशीन को वह चला रहा है उस मशीन-विशेष की उचित देख-भाल और रखने की समझदारी है, और इसके साथ ही, वह ईमानदार और परिश्रमी व्यक्ति है, वह स्वयं ट्रैक्टर और औजारों की देख-रेख कर सकेगा, और यह काफ़ी होगा यदि मालिक इस बात का आश्वासन दिलाता है कि ट्रैक्टर लाग–बुक की (जिसके लिये इस अध्याय के अन्त में हिदायतें दी गई हैं) बराबर ड्राइवर द्वारा देख-रेख करवायेगा और कि वहाँ जिन कर्तव्यों का जिक्र किया गया है वह वास्तव में पूरे किये जाते हैं। इसके अतिरिक्त ट्रैक्टर के साथ एक हिदायतों की किताब दी जायेगी और इसे मालिक को पढ़ना और समझना जरूरी

है और वह इस बात का इतमीनन कर लें कि ट्रेक्टर के दिन रोज के व्यवहार सम्बन्धी हिदायतों की पूर्ति सावधानी से की जाती है। अगर हिदायतों की किताब प्राप्य न हो या अगर ड्राइवर या मालिक के लिये उसे उचित रूप से समझना मुश्किल हो, तो इस किताब के पहले दो और तीन अध्यायों में दी गई सूचना शायद काफ़ी होगी। इसलिये जहाँ तक ट्रेक्टर ड्राइवर के कार्यों के पहले हिस्से का सवाल है, यानी ट्रेक्टर और औजारों की देख-भाल और सँभाल, यह काफ़ी है अगर मालिक निम्न बातों पर ध्यान दें।

(१) इस बात का इतमीनान कर लें कि ड्राइवर ट्रेक्टर लाग-बुक को इस अध्याय के अन्त में दिये गये मज़मून के अनुसार रोज-रोज भर लिया करता है।

(२) बनाने वाले की हिदायतों की किताब पढ़ता है और कोशिश करता है कि ड्राइवर इस की मुख्य बातों को समझ ले—जैसे, किस प्रकार का तेल इन्जिन, गियर बाक्स, ट्रांसमिशन आदि में इस्तेमाल किया जाय, किन जगहों में चिकनाहट काम में लाई जाय; और उस ट्रेक्टर-विशेष के बारे में अन्य सवालात।

(३) क्या ट्रेक्टर और औजारों की हर महीने किसी जानकार मिस्त्री द्वारा, (विशेषकर उस कम्पनी के मिस्त्री द्वारा जहाँ से ट्रेक्टर मोल लिया गया है) बराबर जाँच की गई है। ट्रेक्टरों में जो खराबियाँ आ जाती हैं वह बनाने वालों का नहीं बल्कि ड्राइवरों की गलतियों से होती हैं और इस बात को याद रखना चाहिये

अब ट्रेक्टर ड्राइवर के कार्यों के दूसरे हिस्से को देखें।

ट्रेक्टर में औजारों को इस प्रकार लगाकर चलाना कि जिस भूमि के लिये वह लगाये गये हैं वह समय और तेल की बर्बादी के बिना बढ़िया तरीके से तैयार हो जाय। यह और भी कठिन काम है और

इस कठिनता के कारण पहले अध्याय में वता दिये गये हैं। किसी भी मालिक या ड्राइवर के लिये यह निर्धारित करना मुश्किल है कि कोई औज़ार ठीक प्रकार काम कर रहा है या नहीं जब कि वह औज़ार उसके लिये निपट नई चीज़ है। यह एक दम जरूरी है कि ट्रैक्टर मालिक और ड्राइवर ट्रैक्टर का चलाया जाना और अन्य व्यवहारिक प्रदर्शन देख लें और देखने का कोई मौका न खोयें। अगर ट्रैक्टर मालिक ड्राइवर को किसी अच्छे शिक्षण स्कूल में भेज सके तो बहुत अच्छा है और अगर वह स्वयं ही जा सके तो और भी अच्छा है। एक अनाड़ी ड्राइवर एक एकड़ जमीन जोतने में पाँच या छ घंटों की और आठ नौ गेलन तेल की बर्बादी कर देगा और उसी ज़मीन को एक अच्छा ड्राइवर एक या दो घंटे में, दो या तीन गेलन तेल से ही जोत लेगा

आगे के अध्यायों में कुछ ऐसे से औज़ारों के काम के विषय में कुछ बताया गया है जो ट्रैक्टर के साथ प्रति दिन काम में आते हैं जितना भी एक इस प्रकार की पुस्तक में सम्भव हो सका है। किन्तु इनको पढ़ने के बाद भी यह बहुत आवश्यक है कि एक अनुभवी ट्रैक्टर ड्राइवर व्यवहारिक प्रदर्शन को देख ले।

ड्राइवर में क्या गुण होने चाहिये

(१) यह सलाह अच्छी है कि यद्यपि एक ही आदमी ट्रैक्टर की देख-भाल और काम के लिये वही जिम्मेदार हो फिर भी दो या तीन आदमी को शिक्षा दे दी जाय। वहुत यह देखा गया है कि एक फ़ालतू आदमी का होना भी सुविधाजनक होता है क्योंकि इससे ट्रैक्टर से ज्यादा देर तक काम लिया जा सकता है, और अगर एक ही ऐसा आदमी है कि जो ट्रैक्टर चला सकता है तो अवश्य ही घमण्डी हो जायगा और वह यह सोचने लगेगा कि मेरे बिना तो

काम चल ही नहीं सकता। और ऐसा सोचते ही उसके आलसी हो जाने की आशंका

(२) जहाँ ट्रैक्टर काम कर रहा है ड्राइवर भी वहीं का रहने वाला होना चाहिये।

(३) चूंकि ट्रैक्टर का काम काफ़ी मुश्किल है इसलिये ड्राइवर को तगड़ा होना चाहिये, नहीं तो वह जल्दी ही थक जायगा।

ड्राइवर स्वाभाव से ही मेहनती हो। ड्राइवर को मज़दूरी देने के मामले में कंजूसी नहीं करनी चाहिये। यह अच्छा है कि एक अच्छे ड्राइवर को ज्यादा मज़दूरी दी जाय, बनिस्बत इसके कि कम तनख़ा का अनाड़ी ड्राइवर हो, एक अनाड़ी काम तो ख़राब करेगा ही मगर ट्रैक्टर को भी बिगाड़ कर रख देगा।

बोनस-रीति

अच्छे काम के लिये किसी तरह का बोनस देने की रीति शुरू कर देना भी अच्छा है। ज्यादातर तो यह यूँ दिया जाता है कि प्रति एकड़, जिसको कि ड्राइवर जोतता है, उसको वेतन के अतिरिक्त थोड़ी और मज़दूरी दे दी जाती है। किन्तु यह बहुत अधिक संतोष-जनक विधि नहीं है, क्योंकि भिन्न प्रकार के काम जैसे जुताई, हैरो की जुताई और कल्टिवेटर की जुताई के लिये बोनस की दर भिन्न करनी पड़ती है और बहुधा जमीन को नापना भी एक मुश्किल काम होता है। ड्राइवर को भी यह लालच हो जाता है कि वह मामूली काम करे जिस से कि वह अधिक एकड़ काम कर सके। इससे कहीं अच्छी विधि यह है कि न्यूनतम घण्टे निर्धारित कर दिये जायें जितना कि प्रति माह ट्रैक्टर को चलाना हो—महीने के बीस दिन, आठ घण्टे रोज के हिसाब से, महीने में काम के एक सौ साठ घण्टे, या जितने भी मालिक उचित समझे। इन घण्टों के अतिरिक्त जितना भी ड्राइवर

काम करे उसको प्रति घण्टा नियत भाव से बोनस मिलना चाहिये। इससे इसको ट्रेक्टर की भी देख भाल अच्छी तरह करने के लिये उत्साह मिलेगा, क्योंकि अगर ट्रेक्टर बराबर खराब होता रहेगा तो ड्राइवर ज्यादा काम नहीं कर सकेगा और न बोनस ही बना सकेगा।

यह कहा जा सकता है कि काम करने के जो घण्टे सुझाये गये हैं वह बहुत थोड़े हैं। किन्तु व्यवहार में यह पाया जायगा कि दर असल बात उल्टी है और केवल एक अच्छा ही ड्राइवर अपने ट्रेक्टर से इतना काम ले सकता है। कोई भी आदमी बराबर एक दिन में अधिक से अधिक आठ घण्टे ट्रेक्टर चला सकता है। यह भी कहा जा सकता है कि घण्टे बढ़ाने के लिये ड्राइवर फ़ज़ूल ही ट्रेक्टर को चलता रक्खेगा और काम में समय बर्बाद करके ज्यादा से ज्यादा घण्टे लगा देगा। ऐसा होना सम्भव है। यह ट्रेक्टर के मालिक का या उसके जमीन के संरक्षक का कर्त्तव्य है कि वह इसकी और इस तरह की और बातों की भी जाँच करें और उन पर निगाह रक्खें। जब तक यह एक विशेष कार्य में समय का अन्दाज़ कर और इस प्रकार ड्राइवर पर नियन्त्रण नहीं रख सकेंगे तब तक तो ड्राइवर अपना काम ठीक से करेगा ही नहीं। यह तो निश्चय है कि ट्रेक्टर के मालिक को या भूमि-संरक्षक को जमीन के काम के विषय में, और हर कार्य में, कितना समय लगना चाहिये और कार्य कैसे होना चाहिये, इत्यादि बातों की उतनी ही जानकारी होनी चाहिये जितनी कि ड्राइवर को है, नहीं तो उन्हें अपने आप को ड्राइवर के ही हाथों में छोड़ देना पड़ेगा। यह तो एक छोटी सी व्यवहारिक बात है जो तिजारत में हर जगह ही काम आती है।

यहाँ पर अब थोड़ा सा उन किसानों पर भी ध्यान देना है जो अपनी जमीनों से दूर या अलग रहते हैं। ऐसे बहुत से जमींनदार तथा और लोग हैं जिन्हों ने अपने फ़ार्म खोल लिये हैं, और उनमें

ट्रैक्टरों से काम लेते हैं। यह विचार तो बहुत ही उत्तम है, किन्तु यह भी निश्चय है कि अगर यह लोग अपने फ़ार्मों से मीलों दूर, शहरों ही में, रहना चाहते हैं और अगर फ़ार्म में रहते भी हैं तो उसके कामों में दिलचस्पी न लेते, तो भी वह खेती में ट्रैक्टर से उतना फ़ायदा नहीं उठा सकते जितना कि उठाना चाहिये। अगर फ़ार्म से उनकी अनुपस्थिति अनिवार्य है, तो उनको एक भरोसे का मैनेजर रखना चाहिये। मगर मैनेजर या संरक्षक कितना भी भरोसे का क्यों न हो, फ़ार्म के मालिक को स्वयं, कम से कम, इतना जानना आवश्यक है कि ट्रैक्टर को कितना और किस श्रेणी का काम करना चाहिये तथा ट्रैक्टर की सँभाल के लिये कौन-कौन बातें आवश्यक हैं।

ट्रैक्टर की लाग बुक

इसको अवश्य रखना चाहिये। यह ड्राइवर के पास रहती है, इसकी जाँच मालिक या मैनेजर को प्रति दिन कर लेनी चाहिये। लाग-बुक की जिल्द मज़बूत हो, इसे लकड़ी के बाक्स या थैली में रक्खें ताकि गन्दी न हो।

इसका पहला पेज इस प्रकार से भरा जाय :—

ट्रैक्टर की किस्म——	मालिक का नाम और पता
इन्जिन का नम्बर——	
हौर्स-पावर (१) बेल्ट (२) ड्रौबार	ट्रैक्टर खरीदने की तारीख
टायर की साइज़ (१) अगले (२)पिछले	लाग बुक के शुरू करने की तारीख
टायर का प्रेशर (१) अगले (२) पिछले	
टायर पानी से भरा या नहीं, भरने का तारीख़	लाग बुक के खत्म होने की तारीख़
	ट्रैक्टर डीलर का नाम और पता

ट्रैक्टर के साथ का और सामान,
मसलन हैड्रोलिक लिफ्ट, बैटरी, इत्यादि।

कापी के मुख्य भाग में निम्न प्रकार से लाइनें खींच ली जायें

काम का हिसाब

तारीख	जुताई की किस्म	कितने घंटों तक काम किया	कितने बीघे जुत गये	मिट्टी की किस्म	इंधन का खर्च		चिकनाई देने वाले तेल का खर्च						मरम्मत का हिसाब और ट्रैक्टर की खराबियाँ आदि
					पेट्रोल	पावरीन या डीज़ल	इंजिन	गियर बाक्स	पिछला एकसल	एयर क्लीनर	हैड्रौलिक लिफ्ट	ग्रीस	

अधिकतर पेजों में तो इसी प्रकार की लाइन हों। आख़िर के चार-पाँच पेज छोड़ देने चाहिये जिसमें कि ट्रैक्टर को ठीक कराने इत्यादि के बारे में या कोई और बात लिखना चाहें तो लिख लें। आख़िर में एक पेज तेलों के बदलने का हिसाब रखने के लिये होना चाहिये। चूँकि तेल तब बदला जाता है जब ट्रैक्टर एक परिमित घंटे तक काम कर चुकता है इसलिये यह हिसाब घन्टों के अनुसार रक्खा जायेगा!

तेलों और पानी के बदलने का हिसाब

तारीख		इन्जिन ५० घंटों के काम के बाद बदला जाता है	गियर बाक्स ६०० घंटों के बाद	पिछला एक्सल १२०० घंटों के बाद	एयर क्लीनर ५० घंटों के बाद	रेडियेटर २०० घंटों के बाद
	(नमूना)					
	जब पिछल बदलाव हुआ	१३१० (घंटे)	८१७	१२१०	१३१०	१२५०
	अगला बदलाव होना चाहिये	१३६०	१४१७	२४१०	१३६०	१४५०
	जब बदला गया	१३६६			१३६६	
	अगला बदलाव होना चाहिये	१४१६	१४१७	२४१०	१४१६	१४५०
	जब बदल गया	१४१९	१४१९		१४१९	
	अगला बदलाव होना चाहिये	१४६९	२०१९	२४१०	१४६९	१४५०

यह साफ़ हो जाना चाहिये कि यह चार्ट किस तरह रक्खा जाता है। जो संख्या दी गई है वह ट्रैक्टर के काम के घंटों का जोड़ है और यह काम के हिसाब के उस खाने से लिये हैं जिस का नाम है "कितने घंटों तक काम किया"।

कितने घंटों के बाद किस विशेष हिस्से का तेल बदला जायेगा, यह तो ट्रैक्टर की बनावट पर निर्भर है।

यह जो दिये गये हैं यह फ़ोर्डसन पावरीन ट्रैक्टर के हैं।

औज़ारों की सूची।

आख़िरी पेजों में एक पेज औज़ारों की सूची के लिये होना चाहिये। यह सूची उन औज़ारों की है जो ट्रैक्टर के साथ होती हैं। यह इस प्रकार बननी चाहिये :—

औज़ार का नाम	संख्या	खोना या टूटना	नया ख़रीदा गया
अजस्टबल स्पैनर	१		
डब्बल एंड स्पैनर	१		
हतौड़ा	१	टूट गया १ जून	१० जून
इत्यादि			

ड्राइवर के दस्तख़त

अध्याय ६

विभिन्न प्रकार के औज़ार, उनके भाग तथा उनकी देखभाल

ट्रैक्टरों के साथ काम में लाने के लिये जो औज़ार बने है यह पाश्चात्य देशों के लिये बने हैं और जैसे पहले भी कहा जा चुका है यहाँ के किसानों के लिये एक दम नई वस्तु हैं।

मोल्डबोर्ड हल

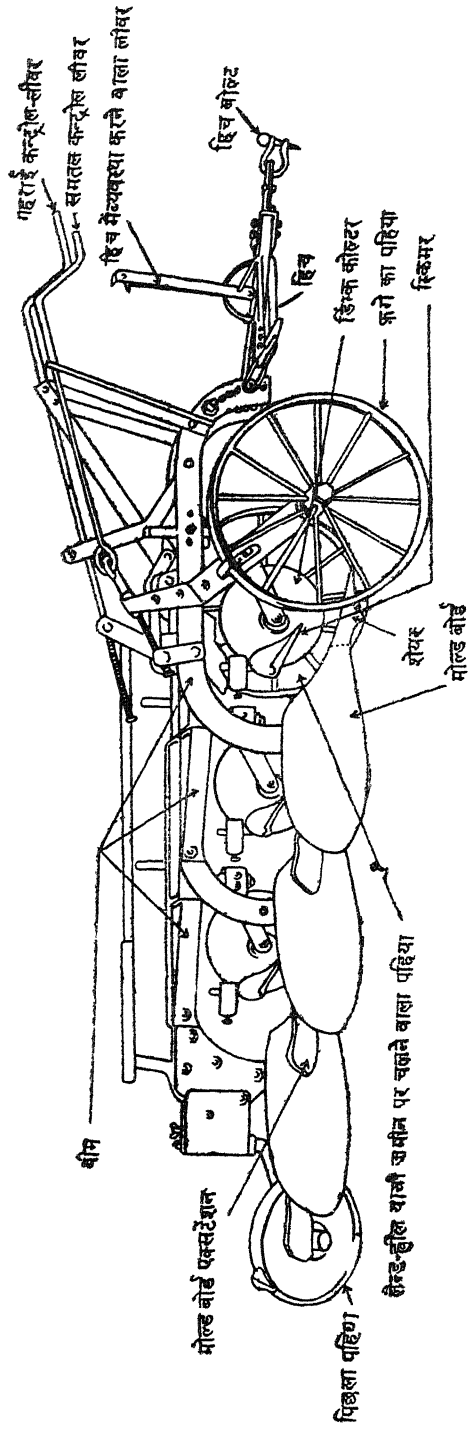
सब से पहला और सब से आवश्यक औज़ार, जिस पर हर प्रकार की जुताई निर्भर है, हल है। सब से प्रचलित मोल्डबोर्ड हल है। यह हल जब चलता है तो भूमि में एक गड्ढा खोद देता है इसको फ़रो कहते हैं, यह फ़रो हल के उस हिस्से से खोदा जाता है जिसको मोल्डबोर्ड कहते है। और इसलिये जिस हल को एक फ़रो वाला हल कहते है उसमें एक ही मोल्डबोर्ड होता है और एक ही फ़रो खुदता है। दो फ़रो वाले हल में दो मोल्डबोर्ड होते है और दो फ़रो खुदता है। साधारण काम के लिये बने हलों म सब से बड़ा मोल्डबोर्ड हल शायद पाँच फ़रो वाला मिले और इसको खींचने के लिये करीब चालीस ड्रौइबार हौर्स पावर वाले ट्रैक्टर की आवश्यकता होगी।

हौर्स पावर के विषय में यहाँ यह बता देना उचित है कि हौर्स

पावर का घोड़े की शक्ति से कोई सम्बन्ध नहीं—इन्जिन जो शक्ति पैदा करता है वह हिस्सों में (या एकांकों में) विभाजित कर दी जाती है और सरलता तथा आसानी के लिये उन हिस्सों को हौर्स पावर कहते हैं। इन्जिन जो शक्ति पैदा करता है और सीधे पहुँचाता है, जैसे पुली को या पावर टेक आफ़ को, वह उस शक्ति से अधिक है जो ट्रैक्टर बोझा खींचने के काम में ला सकता है क्योंकि जो शक्ति बोझा खींचने के काम आती है वह सीधे ती पहुँचती नहीं, वह ट्रान्स-मिशन, पहियों और भूमि को होती हुई पहुँचती है और इस क्रम में इसका कुछ हिस्सा नष्ट हो जाता है। इसलिये कहा जाता है कि ट्रैक्टर कुछ बेल्ट (या ब्रेक) हौर्स पावर पैदा करता है जो पुली, पावर टेक आफ़, इत्यादि, के लिये पैदा होती है और दूसरी शक्ति होती है जो ड्रौबार हौर्स पावर कहलाती है जिसको ट्रैक्टर ड्रौबार में बँधे हुए बोझे को खींचने के काम में लाता है। सामान्य तया बेल्ट हौर्स पावर ड्रौबार से प्रायः २५ प्रतिशत अधिक होगी। मसलन जो ट्रैक्टर २८ बेल्ट हौर्स पावर का होगा वह प्रायः २१ ड्रौबार हौर्स पावर पैदा करेगा (अगर पावरीन ट्रैक्टर है तो इतना फ़र्क होगा, डीज़ल ट्रैक्टर में इतन ा फ़र्क नहीं होता।

अब मोल्डबोर्ड हल के विषय में फ़िर आते हैं। अधिकतर भारत-वर्ष के किसानों को तीन फ़रो वाला हल मिलेगा, जो इच्छानुसार पीछे के बीम और मोल्डबोर्ड हटा देने से दो फ़रो वाला बनाया जा सकता है, यह हल दो प्रकार के होते हैं, ट्रैलिंग हल जो अपने पहियों पर चलता है और ट्रैक्टर के पीछे खिंचा चला जाता है और मांउटेड हल जो ट्रैक्टर में ही लगाया जाता है।

ट्रैलिंग हल

ट्रैलिंग हल में आगे दो बड़े पहिये होते हैं और एक छोटा पीछे

चित्र ७
ट्रैलिङ्ग हल

होता है। यह छोटा पहिया उस फ़रो के अन्दर चलता है जो तीसरे या आखिरी मोल्डबोर्ड से बनता है। यह ट्रैक्टर से केवल एक फ़न्दे (हिच) से जुड़ा रहता है। साथ में यह जो हलों की तस्वीर दी जाती है उन से हलों के विभिन्न हिस्सों के नाम समझ लेने चाहिये।

यह तो साफ़ ही हो गया होगा कि आवश्यकतानुसार हल को काम में लाते समय फ़रो कि गहराई और चौड़ाई में बदलाव किया जा सकता है। फ़रों की चौड़ाई तो उस दूरी पर निर्भर होगी जिस पर मोल्डबोर्ड लगे हैं और यह दूरी बीमों द्वारा निर्धारित होती है क्योंकि मोल्डबोर्ड बीमों पर लगे रहते हैं-चित्र ७। एक तीन फ़रो वाले हल में फ़रो की चौड़ाई सामान्य तथा १० इंच होती है जो कभी-कभी १२ इंच तक बढ़ाई जा सकती है। इसको बढ़ाने के लिये बीमां को १२ इंच की दूरी पर लगा दिया जाय। इस दूरी को बदलने की रीति हिदायतों की किताब में (जो हल के साथ आती है) मिलेगी। जब फ़रो की चौड़ाई १० इंच है तो तीन फ़रो वाला हल एक समय में तीस इंच चौड़े टुकड़े को जोतेगा। जब फ़रो की चौड़ाई १२ इंच है तो एक ही वक़्त ३६ इंच चौड़ा टुकड़ा जुत जायगा। अगर जमीन हल्की है, जोतने में आसान है, तो मानी हुई बात है कि फ़रो को १२ इंच की दूरी ही पर रखना किफ़ायत शारी है बशर्ते ट्रैक्टर बोझ को आसानी से खींच सकता है। ट्रैक्टर बोझ को तभी आसानी से खींच सकता है जब जमीन हल्की हो और ज्यादा गहरा खोदने की आवश्यकता न हो। इस प्रकार की सब स्थितियों में पहली जरूरी बात यह है कि काम बढ़िया हो इसलिये उत्तम तो यह है कि ज़रा ज्यादा समय और तेल लग जाय मगर काम अच्छा हो बजाय इसके कि कम खर्चा तो हो मगर काम बुरा हो।

दो या तीन फ़रो वाले हल में, और उससे भी बड़े हलों में भी, दो हत्थे होते हैं एक तो गहराई में व्यवस्था यानी अदलाव बदलाव करने के लिये होता है और इसका नाम गहराई कन्ट्रोल लीवर होता

है और दूसरा समतल करने के लिये होता है जिसका नाम समतल कन्ट्रोल लीवर है। ये हैंडिल या तो चूड़ियों वाले होंगे इसलिये इच्छा-नुसार बदलाव करने के लिये इनको घुमाना पड़ेगा, या लीवर दूसरे प्रकार के हो सकते हैं और बदलाव करने के लिये इनको रेचेट पर ऊपर या नीचे खींचना पड़ेगा।

गहराई व्यवस्थित करने वाले हत्थे का काम यह होता है कि वह मोल्डबोर्ड और बीमों की उँचाई को हल के दो मुख्य पहियों के एक्सल के सम्बन्ध में परिवर्तित कर देता है। चूँकि हल इन दो पहियों पर चलता है इसलिये इन पहियों को जोड़ने वाला एक्सल हमेशा ज़मीन से एक खास उँचाई पर स्थित रहेगा। अब अगर मोल्डबोड और बीम एक्सल से सम्बन्धित उँचाई से नीचे कर दिये जायेंगे तो मोल्डबोर्ड भूमि के और निकट आ जायेंगे और ज्यादा गहरा फ़रो बनायेंगे और अगर मोल्डबोर्ड और एक्सल से सम्बन्धित उँचाई से उँचे कर दिये जायेंगे तो फ़रो कम गहरे होंगे। यह बदलाव गहराई को व्यवस्थित करने वाले हत्थे से की जाती है। यह अदलाव-बदलावने ठीक-ठीक किस प्रकार से होता है यह तो हल का ही अध्ययन कर से समझा जा सकता है, यहाँ पर तो इस अदलाव-बदलाव का असर क्या होगा, यही मालूम कर लेना काफ़ी है।

साधारणतः ट्रेलिंग हल में जो दूसरा हत्था पाया जाता है वह समतल या बराबर करने वाला लीवर होता है। चूँकि तीनों फ़रों में से सबसे आगे वाला फ़रो एक्सल से सबसे ज्यादा नजदीक होता है इस लिये गहराई व्यवस्थित करने वाले हत्थे का सबसे ज्यादा असर इसी पर होता है, और तीसरे या पीछे वाले पर सबसे कम असर होता है। इसको ठीक करने के लिये बराबर करने वाला हत्था लगा रहता है जो पीछे वाले फ़रो की गहराई को बदल कर सब फ़रों को बराबरी पर ले आता है।

जब ये हत्थे काम में लाये जाँय तो गहराई व्यवस्थित करने वाला हत्था पहले घुमा कर सामने वाले फ़रो की गहराई ठीक कर ली जाय और तब बराबर करने वाला हत्था घुमाया जाय। एक बार तीनों मोल्ड-बोर्डों की गहराई स्थिर हो जाय और वह एक ही गहराई के फ़रो बनाने लगे तो इच्छानुसार फ़िर फ़रो की गहराई और चौड़ाई इसी प्रकार बढ़ाई और घटाई जा सकती है किन्तु जुताई में यह आवश्यक है कि सब मोल्डबोर्ड, जितने भी वह हों, एक ही गहराई और चौड़ाई के फ़रो बनाते हों। ट्रैक्टर की जुताई में यह बात बहुत ही आवश्यक है, और अगर हल में यह बदलाव करने और उसको स्थिर करने की विधि ठीक से समझ में न आये तो ट्रैक्टर को काम में लाकर सीखने का प्रयत्न करना चाहिये और जब तक ठीक फ़ल न निकले तब तक कोशिश करते रहना चाहिये क्यों कि अगर एक फ़रो दूसरे से ज्यादा गहरा या चौड़ा है तो ज़मीन में जुताई एक समान नहीं होगी, असंतोष-जनक काम होगा साथ ही ट्रैक्टर में बोझा बढ़ जायगा तथा समय और तेल बर्बाद होगा।

कभी-कभी तीसरे या पिछले पहिये के ऊपर एक और मोड़ होता है। यह तीसरा पहिया इसलिये लगा रहता है कि हल सीधी लाइन पर चले और यह हल को एक ओर से दूसरी ओर झूलने से रोकता है। यह इस प्रकार लगा रहना चाहिये कि जब हल चल रहा हो तो इस पहिये पर बहुत कम बोझ पड़े। जब हल चल रहा हो तो यह सम्भव होना चाहिये कि यह पहिया हाथ से पकड़ कर घुमने से रोक दिया जाय।

इस ब्यौरे तथा चित्रों से देखा जा चुका है कि ट्रैलिंग हल कैसा होता है। सामने दो बड़े पहिये होते है जो एक्सल से जुड़े रहते हैं और इस एक्सल में ऊपर के एक भारी लोहे का फ्रेम जड़ा रहता है और

उसमें बीम जड़े रहते हैं और इन बीमों से मोल्डबोर्ड लगे रहते हैं जो फ़रो काटते हैं। हल के पिछले भाग में एक तीसरा, छोटा पहिया होता है जो ज्यादातर आखिरी बीम से जुड़ा रहता है।

हल के और आवश्यक अंग जिनका वर्णन होना बाकी है वह ये हैं—हल उठाने का यन्त्र, हिच जो हल को ट्रैक्टर से जोड़ता है, मोल्ड-बोर्ड और शेयर जो ज़मीन में फ़रो काटते हैं तथा कोल्टर।

हल उठाने का यन्त्र

जो हल के बड़े पहिये होते हैं उनमें से बाईं ओर वाला पीछे से देखने से और जो बिना जुती जमीन पर रहता है वह जमीन वाला पहिया कहलाता है और जो पहिया दाहिनी ओर होता है और जो उस फ़रो में चलता है जिसको हल पहले चलने में खोद चुका है वह फ़रो वाला पहिया कहलाता है। जैसे पहले ही बतलाया जा चुका है कि मोल्डबोर्ड की ऊँचाई पर ही फ़रो की गहराई निर्भर रहती है और इस गहराई में कमी और बेशी व्यवस्थापक हत्थे से होती है। मगर ज़मीन में मोल्डबोर्ड की गहराई सामान्यतः ६ और ६ इंच के बीच होती है। यह तो साफ़ है कि जब खेत के एक ओर से दूसरी ओर पहुँच जाते हैं तो हल को वापस ले जाने के लिये घुमाना पड़ेगा, अब मोल्डबोर्ड को ज़मीन से बिलकुल ऊपर उठा देना पड़ेगा नहीं तो उनको घुमाने से, जब कि वह जमीन पर गड़े हैं, ट्रैक्टर पर बहुत ही ज्यादा जोर पड़ेगा और हल अवश्य ही टूट जायगा। मोल्ड-बोर्डों को ६ इंच से ६ इंच ऊपर उठाने का काम अजस्टिंग हैंडिल से नहीं हो सकता अगर हो भी सकता होता तो इसमें बहुत सा समय नष्ट हो जायगा और अनावश्यक कष्ट होगा। इसमें एक दूसरा यन्त्र लगा रहता है जिससे पहिये और एक्सल तो अपने ही स्थान में रहते हैं मगर पूरा हल मोल्डबोर्ड और बीमों सहित ऊपर उठ जाता है।

यह यन्त्र ज़मीन की ओर वाले पहिये पर निर्भर रहता है और अधिक तर इस पहिये में रचेट लगा रहता है जो लीवर द्वारा काम करता है ; यह लीवर काम में आने पर हल को भूमि से ऊपर उठा देता है। लीवर एक डोरी से खींचा जा सकता है जिसको ड्राइवर अपनी जगह पर बैठे ही खींच सकता है। यह उठा देने वाला यन्त्र एक या उससे अधिक भी प्रकार का हो सकता है और ध्यान पूर्वक इसका अध्ययन करने से ट्रेक्टर ड्राइवर समझ सकता है कि यह किस प्रकार बना है किन्तु सबसे आवश्यक बात तो है इस यन्त्र को चिकना रक्खा जाय और ट्रेक्टर को मोड़ने का प्रयत्न करने से पहले ड्राइवर हल को ऊपर उठा ले। जब मोल्डबोर्ड ज़मीन पर नीचे किये जायं तो हल सीधा होना चाहिये। जब हल खेत के किनारे में या कहीं भी मोड़ा जाय तो मोड़ने से पहले उठा देने वाले यन्त्र से हल ऊपर उठा देना चाहिये।

इस उठाने वाले यन्त्र में रचेट इस प्रकार लगा रहता है कि जब ड्राइवर डोरी खींचता है तो रचेट काम करता है और मोल्डबोर्ड ज़मीन से उठ जाते हैं और उठे ही रहते हैं। जब ड्राइवर फिर दुबारा डोरी को खींचता है तो रचेट अलग हो जाता है और मोल्डबोर्ड धरती पर आ गिरते हैं और जब तक फिर डोरी न खींची जाय तब तक पृथ्वी पर ही रहते हैं। मोल्डबोर्ड को उठाने के लिये शक्ति ज़मीन की ओर वाले पहिये के घूमने से मिलती है। इसी पहिये पर रचेट लगा रहता है। इसलिये मोल्डबोर्ड तभी उठाये जा सकते हैं जब हल चल रहा हो और पहिया घूमता हो। चूँकि मोल्डबोर्डों को उठाने में बहुत शक्ति लगती है इसलिये बजाय घूमने के जब मोल्डबोर्डों को उठाने की जरूरत होती है तो यह पहिया खिसकने लगता है। इस कारण कभी-कभी इसमें लोहे के दाँत से लगे रहते हैं जो जमीन में धँस जाते हैं औह पहिये को खिसकने से रोकते हैं।

हिच

एक ट्रेलिंग हल में यह काफ़ी पेचीला यन्त्र होता है। यह इस प्रकार का होना चाहिये कि इस में समतल और खड़ेपन दोनों ही प्रकार से व्यवस्था हो सके। शायद ट्रेक्टर के ड्रौबार में भी इसी प्रकार समतल और खड़ेपन की व्यवस्था हो और यह हल के हिच के साथ-साथ काम में लाये जा सकते हैं। खड़ेपन की व्यवस्था तो आसानी से समझी जा सकती है। जब हल ठीक गहराई से जोत रहा हो तो हल का हिच ज़मीन से उस ऊँचाई से थोड़े कम पर होना चाहिये जिस पर ट्रेक्टर का ड्रौबार है। अगर ट्रेक्टर का ड्रौबार हिच से बहुत ज़्यादा ऊँचा है तो वह हल के अगले हिस्से को ज़मीन से उठा देगा और नीचा होगा तो अगला हिस्सा ज़मीन पर खिंचेगा। दोनों ही दशाएँ गलत हैं क्योंकि इससे हल की स्थिरता पर गड़-बड़ पैदा होगी और ट्रेक्टर का भार बढ़ जायगा—चित्र १८। हिच की समतल व्यवस्था इससे कहीं अधिक पेचीली है और इसका वर्णन अगले अध्याय में हल जोतने की ठीक विधि के साथ मिलेगा।

मोल्डबोर्ड और शेयर की बनावट

मोल्डबोर्ड इस्पात की एक चादर होती है जो ज़रा सी मुड़ी रहती है। यह फ़रो में मिट्टी के नीचे जाकर उसको उलट देती है और साथ ही साथ उस मिट्टी को दाईं ओर फेंक देती है। मोल्डबोर्ड जल्दी नहीं घिसता। मोल्डबोर्ड में सामने ज़मीन को काटने के लिये धार लाने के लिये इस्पात का एक और टुकड़ा लगा रहता है और इस हिस्से को शेयर कहते हैं। शेयर एक सस्ती और छोटी वस्तु होता है और भूमि में काम से जल्दी ही घिस जाता है और अगर लोहे का बना हो तो बदलना पड़ता है और अगर इस्पात का ही हो तो फिर तेज़ करना पड़ता है। साधारणतः यह शेयर बीम के उस सिरे से जुड़ा रहता है जो मोल्डबोर्ड को अटकाये रखता है। इसका ऊपरी

हिस्सा मोल्डबोड के नीचे वाले हिस्से से कस कर जुड़ा रहता है। यह अपनी जगह पर दो बोल्टों से कसा रहता है और य बोल्ट आसानी से हटाये जा सकते हैं। शेयर भी कई आकार के होते हैं और कई बार एक विंग सेट भी होता है, जो शेयर स ही जुड़ी रहती है।

इसी प्रकार मोल्डबोड भी विभिन्न आकारों के होते हैं। इसमें सबसे सामान्य यह हैं:—जेनरल पर्पस बाटम, सेमी डिगर बाटम, और डीप डिगर बाटम। यहाँ बाटम यानी तले शब्द में मोल्डबोड, शेयर और लेंड साइड सब आ जाते हैं यानी हल का वह सब हिस्सा आ जाता है जो ज़मीन में धँसता है और हल के बीम के निचले हिस्से में लगा रहता है। किसी भी प्रकार का तला काम में लाया जाय उससे ज्यादा फ़र्क नहीं पड़ता हाँला यह बात जाहिर है कि गहरी जुताई के लिये गहरा खोदने वाला तला ज्यादा अच्छा होता है। लेकिन मामूली जुताई—८ इंच तक के लिये जनरल पर्पस और सेमी डिगर बाल्टम अच्छे रहते हैं।

लेंड साइड एक इस्पात का समतल टुकड़ा होता है जो बीम से लगा रहता है और मोल्डबोर्ड से, पीछे की ओर से देखने से, बाई ओर जकड़ा रहता है। यह ज़मीन के अनजुते हिस्से से टकराता है और इसी लिये लेंड साइड कहलाता है। एक तीन फ़रो वाले हल में अगले दो फ़रो के लेंड साइड छोटे होते हैं और पिछले फ़रो का लंड साइड लम्बा होता है।

कोल्टर

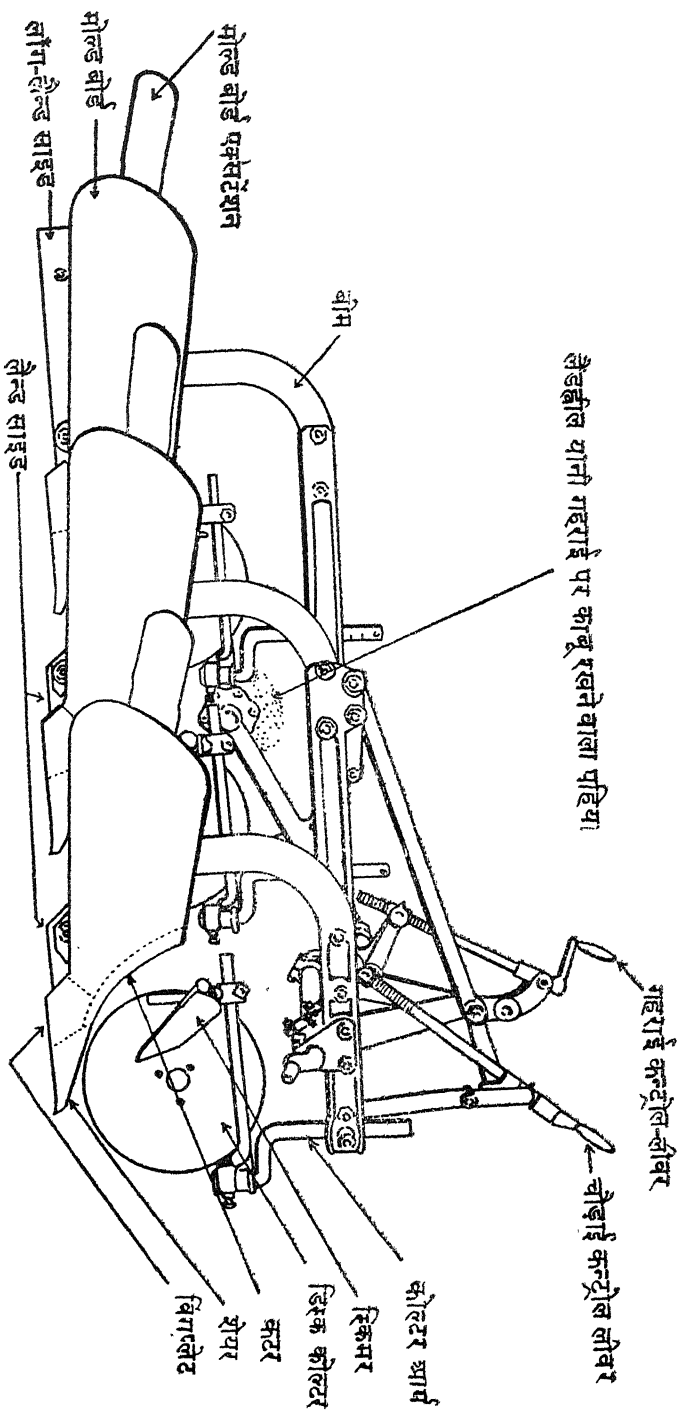
प्रायः सदा ही ट्रैक्टर हल में कोल्टर तवे के आकार के होते हैं। यह बड़े पैने होते हैं और जब हल चलता है तो यह घूमते हैं और मोल्ड-बोर्ड के आगे कुछ इंच गहरी लाइन काट देते है, जो एक प्रकार का निशान सा है कि यहाँ की मिट्टी उलटी जायगी, और इस प्रकार यह

मोल्डबोर्डों का जमीन काटने का काम हल्का कर देते हैं। कोल्टरों की बनावट और इनको जड़ने का वर्णन अगले अध्याय में किया जायगा।

माउंटेड हल

इसमें और ट्रेलिङ्ग हल में बहुत कम फ़र्क है। ट्रेलिङ्ग हल अपने ही पाहियों पर चलता है और सिर्फ़ एक हिच द्वारा ट्रेक्टर से जुड़ा रहता है और माउंटेड हल मजबूती से ट्रेक्टर कुछ (जायादातर तीन) आर्मों यानी भुजाओं द्वारा जकड़ा रहता है। ये भुजाएँ तीन भिन्न स्थानों पर होती हैं। इन्ही भुजाओं द्वारा हल पृथ्वी पर नीचा किया जाता है और इन्हीं द्वारा घुमाने के लिये उठाया जाता है। ये भुजाएँ ट्रेक्टर के हाइड्रोलिक यन्त्र से चलाई जाती हैं। काम दोनों हलों का एक ही है। मोल्डबोर्डों का आकार, बनावट तथा हल के तले की बनावट दोनों में एक ही सी होती है। माउंटेड हल में फ़ायदा यह है कि इसके मोल्डबोर्ड जमीन से एकदम ऊपर ट्रेलिङ्ग हल से ज्यादा जल्दी उठाये जा सकते हैं और चूँकि सारा ही हल ज़मीन पर से उठ जाता है इसलिये यह हल छोटी जगह पर तथा आसानी से मोड़ा जा सकता है और ट्रेक्टर पीछे को भी चल सकता है जैसा कि ट्रेलिंङ्ग हल में नहीं होता। एक फ़ोर्ड-रेनसम माउंटेड हल की तस्वीर जिसमें हल ट्रेक्टर से अलग है और दूसरी जिसमें हल उठी स्थिति में है दिखाई जाती है। (चित्र ८ और चित्र ११)

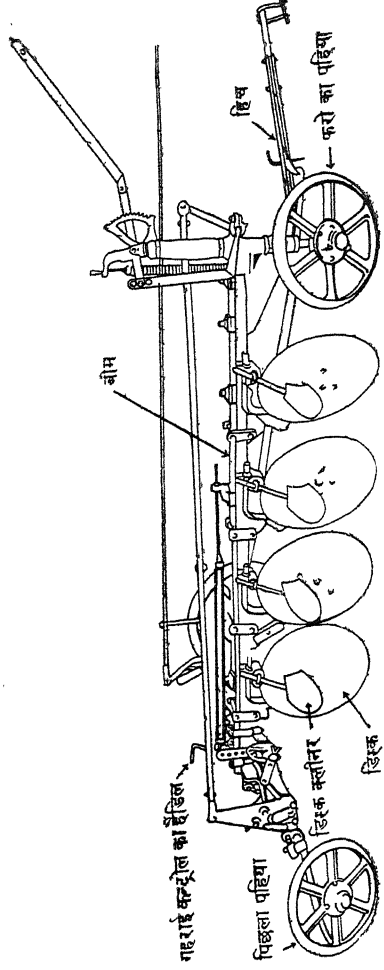
ये भुजाएँ जो ट्रेक्टर से हल को जोड़ती है लिंकेज कही जाती हैं और चूँकि उठाने के लिये हाइड्रौलिक लिफ़्ट काम में आता है इस लिये इनको बहुधा हाइड्रौलिक लिफ्ट लिंकेज भी कहते हैं।

कुछ माउंटेड हलों में मोल्डबोर्डों की गहराई की व्यवस्था हाइ-ड्रौलिक लिफ्ट द्वारा होती है जैसे फ़र्गुसन ट्रेक्टर में। और हलों में, विशेष कर फ़ोर्ड-रेनसम माउंटेड हलों में गहराई की व्यवस्था

चित्र ८
माउंटेड हल (फोर्ड सन)

करने के लिये एक पहिया लगा होता है जो गहराई कन्ट्रोलर लीवर से ऊपर या नीचे किया जाता है। फ़ोर्ड–रेनसम हलों में चौड़ाई को कम या ज्यादा करने वाला हत्था भी होता है जो पहले फ़रो की चौड़ाई को वश में रखता है। यह हत्था इस प्रकार रखना चाहिये कि वह पिछले दो फ़रों की चौड़ाई के अनुसार अगले फ़रो की चौड़ाई १० या १२ इंच रक्खे। हाइड्रौलिक लिफ्ट लिंकेज में एक समतल करने वाला बाक्स भी होता है जो पहले फ़रो के ऊपर रहता है और पहले फ़रो की गहराई इसी के वश में रहती है। शेयर की नोकों को इस प्रकार नीचे की ओर करना चाहिये कि वह पृथ्वी में आसानी से प्रवेश कर सकें। यह लिंकेज की तीसरी और ऊपरी भुजा द्वारा होता है जो आवश्यकानुसार छोटी या लम्बी की जा सकती है। अगर हल पृथ्वी में प्रवेश नहीं कर रहा हो तो इस भुजा को छोटा करना चाहिये।

यह विशेष हल यन्त्रशास्त्र की एक अनूठी रचना है। मगर इसके अदलाव बदलाव करने वाले यन्त्रों को समझने में थोड़ा समय लगेगा और इसीलिये हिदायतों की किताब का ध्यान पूर्वक अध्ययन कर लेना चाहिये। यहाँ भी सिद्धान्त यही है कि तीनों मोल्डबोर्ड एक ही गहराई और चौड़ाई के फ़रो बनाते हो और अगर ऐसा नहीं है तो हल ठीक से व्यवस्थित नहीं है।

डिस्क हल यानी तवा वाला हल

डिस्क हल माउंटेड या ट्रेलिंग आकार का हो सकता है। मोल्ड-बोर्ड हल से यह भिन्न यूँ है कि इसमें शेयर, मोल्डबोर्ड या कोल्टर नहीं होते वरन इन सबके स्थान में एक तेज़ तथा भारी गोलाकार का डिस्क या तवा लगा रहता है। यह डिस्क ऐसे लगा रहता है कि जिस लाइन में हल चल रहा हो उस लाइन में तो नही किन्तु उस

चित्र ६
डिस्क हल

लाइन से कोण बनाता हुआ लगा रहता है। यह मिट्टी को काट कर उलट देता है और प्रायः उसी प्रकार का फ़रो बनाता है जैसा मोल्ड-बोर्ड हल। डिस्क हल को चलाने के साधारण सिद्धान्त वही हैं जो मोल्डबोर्ड हल को चलाने के और फ़रो की गहराई तथा चौड़ाई को व्यवस्थित करने का इन्तज़ाम भी प्रायः वही है। हांलाकि हलों की बनावट में भिन्नता है, डिस्क हल में और मोल्डबोर्ड हल में ज्यादा अच्छा कौन है और किसका असर भूमि पर कैसा होता है इसमें तो मतभेद है और इसका अधिक ब्यौरा अगले अध्याय में मिलेगा।

पोली-डिस्क या हैरो हल

अभी तक अमेरिका से थोड़ी ही संख्या में यह हल भारतवर्ष में आये हैं और यह काफ़ी पसन्द किये गये हैं। ज़मीन पर इसका असर डिस्क हल और डिस्क हैरो के बीच का होता है यह ज़मीन को हल से कम गहरा लेकिन डिस्क हैरो से कुछ ज्यादा गहरा खोदता है। यह खींचने में डिस्क हल की तरह भारी नहीं होता। इसलिये डिस्क हल से ज्यादा शीघ्रता से काम कर सकता है।

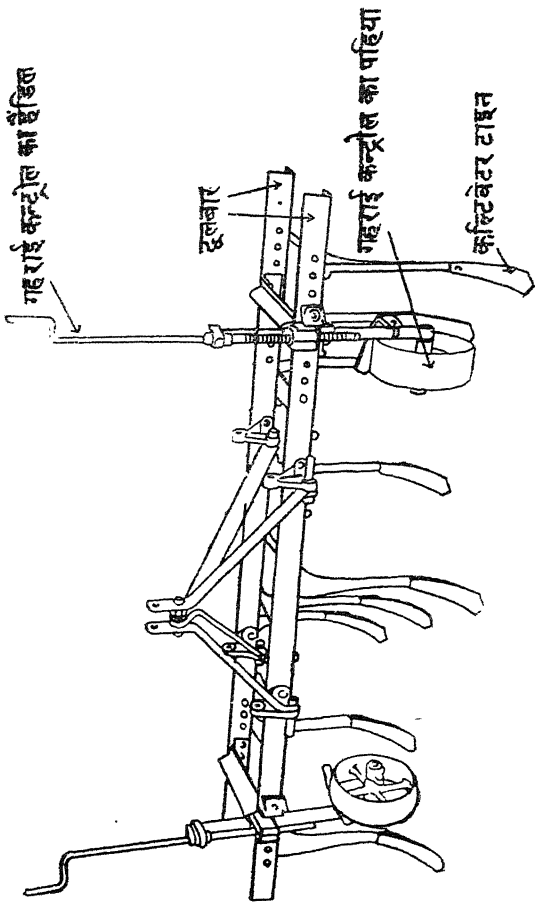
अमेरिका में यह अधिकतर बीज के बक्स के साथ, जो डिस्कों के ऊपर लगा होता है, ज़मीन को जोतने और साथ साथ बीज बोने के लिये इस्तेमाल किया जा सकता है। यह विशेष रूप से, काफ़ी सूखी, मुलायम और पहले जोती गई ज़मीनों के लिये उपयुक्त है पर नई ज़मीन (बंजर) को पहली बार जोतने के किसी काम का नहीं है। यह विलायत में नहीं बनता और जब तक यहाँ न बनने लगे इसे अमेरिका या कैनाडा से मँगाना पड़ेगा।

कल्टिवेटर

कल्टिवेटर भी ट्रेलिंग या माउंटेड प्रकार के होते हैं हालाँकि

औसत दर्जे के ट्रैक्टरों के साथ (१ से ३० ड्रौबार हौर्स पावर वाले) ट्रेलिङ्ग कल्टिवेटर आजकल कम पाये जाते।

ट्रेलिङ्ग कल्टिवेटर एक ही काम का औज़ार होता है जो टाइन (या तेज नोक) से बना रहता है। ये नोक एक दूसरे से छः या सात इंच या और भी अधिक दूरी पर लगे रहते हैं और खुदी ज़मीन में फ़रो को तोड़ कर बीज बोने हेतु मिट्टी को महीन करने के लिये खींचे जाते हैं। या हल्की भूमि को कुछ वर्षों तक न जोत कर उस पर कल्टिवेटर को ही काम में लाना सम्भव हो सकता है, चूँकि एक औसत दर्जे के ट्रैक्टर में छ या सात फ़ुट चौड़ा कल्टिवेटर लगता है इसलिये एक कल्टिवेटर एक समय में हल से कहीं ज्यादा भूमि को ढक लेता है और फल स्वरूप जल्दी और कम ख़र्चा से काम हो जाता है। यह टाइन किस गहराई तक ज़मीन में गड़े यह पहियों की ऊँचाई से व्यवस्थित किया जाता है। टाइन का जो सिरा भूमि में गड़ता है वह नुकीला होता है और हल के शेयर के जैसा काम करता है तथा भूमि के असर से जल्दी ही घिस जाता है और जल्दी ही बदलना पड़ता है। ये नोक भी कई प्रकार के होते हैं। जिस प्रकार ट्रेलिङ्ग हल में, हल को पृथ्वी से बिलकुल ऊपर उठा देने के लिये यन्त्र होता है उसी भाँति इन टाईनों को ऊपर उठा देने के लिये भी यन्त्र होता है।

माउंटेड कल्टिवेटर बिलकुल ट्रेलिङ्ग कल्टिवेटर सा ही होता है भिन्नता केवल इतनी ही है कि यह सीधे ट्रैक्टर से हाइड्रौलिक लिंकेज भुजाओं द्वारा जकड़ा रहता है और जैसे माउंटेड हल इन भुजाओं से ऊपर या नीचे किया जाता है उसी प्रकार इन्हीं भुजाओं द्वारा कल्टिवेटर भी ऊपर नीचे होता है। माउंटेड कल्टिवेटर में टाइन एक जोड़ी आड़े छड़ों में लगे रहते हैं जो छड़ टूलबार कहलाते हैं। इन छड़ों में टाइनों को विभिन्न स्थिति में लगाना सम्भव होता है।

चित्र १०
माउंटेड कल्टिवेटर

यह इच्छानुसार एक दूसरे के नजदीक या एक दूसरे से ज्यादा दूरी पर लगाये जा सकते हैं। यह माउंटेड कल्टिवेटर को इस योग्य बना देते हैं कि वह गन्ने या आलुओं की पंक्तियों के बीच की घास पात उखाड़ सकें।

रिजर

टूलबार में से कल्टिवेटर के टाइनों को निकाल कर उनके स्थान में नाली और गूल बनाने के लिये एक दूसरा ही औजार लगा दिया जा सकता है। अधिकतर इसमें तीन रिजर लगाये जाते हैं और उनसे एक समय तीन नालियाँ बनाई जाती है (चित्र १६)। यह रिजर आलू या गन्ना बोने के काम में लाये जा सकते हैं और जब बीज उग आयें और उनके साथ घास भी उग आती है तो कल्टिवेटर टाइन फिर कस कर पंक्तियों के बीच उनको चलाकर उनसे घास उखड़वाई जा सकती है। इसको पंक्तियों के बीच की जुताई कहते हैं। इसको तथा रिजर को काम में लाने की विधि अगले अध्याय में दी जाती है।

डिस्क हैरो

यह औजार हमेशा पीछे खिंचता है और कभी ट्रैक्टर से नहीं जकड़ा रहता। हो तो यह कई प्रकार का सकता है किन्तु ज्यादातर यह धातुओं के गोलाकर तवों की दो पंक्तियों से बनता है और इनकी स्थिति या जगह बदलने के लिये तथा व्यवस्थित करने के लिये एक पेंच लगा रहता है। इसी पेंच से यह हैरो आवश्यकतानुसार जमीन को कम या ज्यादा गहरा काटने वाले किये जा सकते हैं। इनकी बनावट और व्यवस्था बड़ी आसान होती है किन्तु यह हलका औजार है और अगर बेढंगेपने से काम में लाया जायगा तो टूट जायगा। साथ ही इसके बेरिङ्ग और चिकनाई के अन्य स्थानों को चिकना रखने की परम आवश्यकता है।

कौन सीड ड्रिल यानी बीज बोने की मशीन

यह मशीन अधिकतर सात-फुट चौड़ी होती है और अन्न के बीज जैसे गेहूँ, जौ, ज्वार, बाजरा इत्यादि बोने के काम में आती है। यह बीज एक लम्बे बक्से में ले जाये जाते हैं और इस बक्से में से पाइपों द्वारा ज़मीन में बो दिये जाते हैं। इन पाइपों का एक सिरा ज़मीन में रहता है। ये पाइप एक दूसरे से ६ इंच की दूरी पर रहते हैं। बोने की मशीन का महत्व अभी पूरी तरह नहीं समझा गया है तो भी यहाँ यह मशीन फ़ायदे-मन्द ही रहेगी क्योंकि पुरानी रीति से बीज छिड़कने के मुकाबले में सीड ड्रिल से बीज बोने में समय की ही बचत नहीं होती वरन इससे बीज की भी बचत होती है और पैदावार भी अच्छी होती है, क्योंकि हर बीघे में आप बीज का क्रम बाँध सकते हैं। और सभी जगह बराबर बीज पड़ेगा, ये नहीं कि कहीं पर बहुत ज्यादा बीज पड़ जाय और दूसरी जगह पर कम जैसा कि हाथ से बीज छिड़कने में होता है। बीज बोने की मशीन को काम में लाना भी आसान है और तेल तथा चिकनाई देने के अलावा इसमें ज्यादा सर भी नहीं खपाना पड़ता।

हारवेस्टर कम्बाइन यानी फ़सल काटने की मशीन

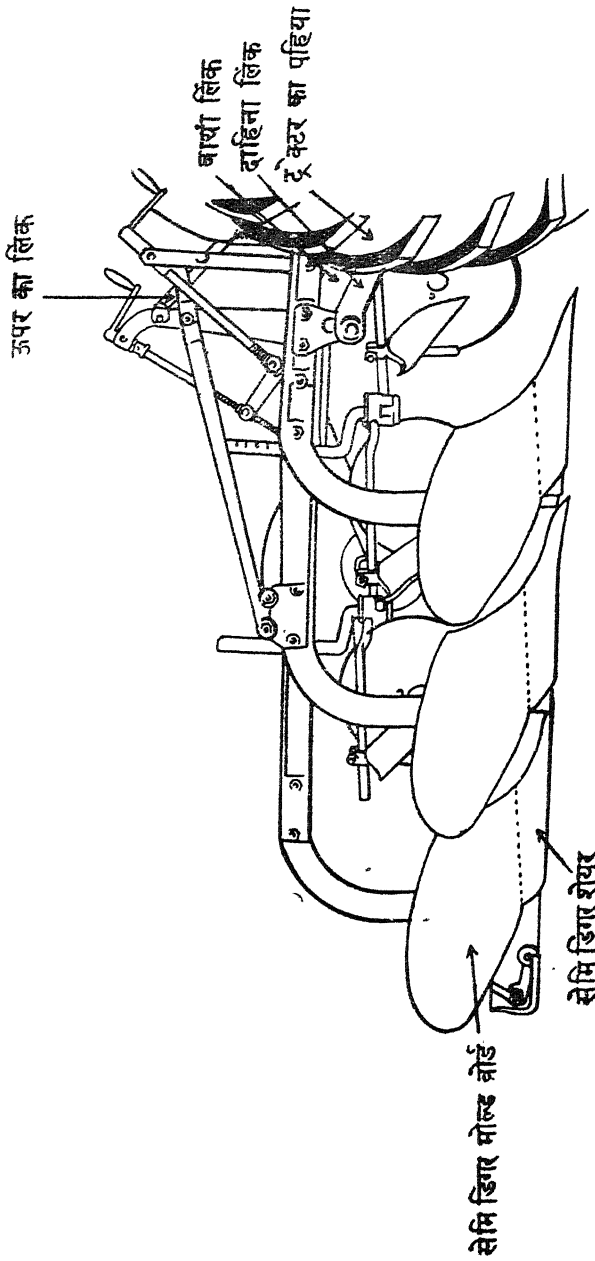
जब गेहूँ या अन्न की फ़सल तैयार हो जाती है तो इसमें शक नहीं कि उसको काटने के लिये सबसे संतोष जनक मशीन हारवेस्टर कम्बाइन है। यह मशीन बहुत दामों की होती है और एक मामूली किसान के बूते के बाहर की है। हो सकता है कि एक छोटी मशीन जो ट्रैक्टर के पावर टेक आफ़ से काम करती हो हिन्दुस्तान के लिये मगवाँई जाय या यहीं बन जाय, यहाँ बनना तो बहुत ही उत्तम बात है। मगर जो कम्बाइन इस समय हैं वह बड़ी मशीन है और उसमें अपना ही इन्जिन होता है। इस मशीन का वर्णन यहाँ व्यर्थ ही होगा

क्योंकि यह बहुत पेचीली है। इसको काम में लाने से पहले हिदायतों की किताब का भली प्रकार अध्ययन कर लेना आवश्यक है।

अधिकतर किसान एक सवाल पूछते हैं—अगर वह कम्बाइन को इस्तेमाल करेंगे तो दाने तो बोरियों में जमा किये जा सकते हैं पर क्या भूसा भी जमा कर सकेंगे या नहीं। इसका उत्तर है कि यह हो सकता है। भूसा भूमि में एक लम्बी पंक्ति में रह जाता है और बैल गाड़ियों में जमा किया जा सकता है नहीं तो कम्बाइन में त्रिपाल या उसी प्रकार की कोई अन्य चीज लगा दी जाय जिसमें मशीन से निकलते ही भूसा गिरकर जमा हो जाय।

सेल्फ़ बाइंडर भी हिन्दुस्तान में काम में आ सकती है किन्तु वह यहाँ ज्यादा प्रचलित नहीं है। हारवेस्टर कम्बाइन तो फ़सल को काटता भी है और पीटकर दाने को भूसे से अलग कर देता है। सेल्फ़ बाइंडर सिर्फ़ फ़सल को काट कर बंडलों में बाँध देता है जिन बंडलों को जमाकर फिर दाना और भूसा अलग करना पड़ता है।

एक और औज़ार होता है जिसको रीपर या मोवर कहते है। यह सिर्फ़ फ़सल को काटकर छोड़ देता है और बंडल हाथ से बनाने पड़ते हैं। यह मशीन सिर्फ़ घास या जानवरों की चरी की फ़सल को काटने के लिये बनी है; अगर अन्न की फ़सल इससे काटी जाय और दाना ज्यादा पका हो तो दाने का गिर कर बर्बाद हो जाने का भय है।

यद्यपि अभी बहुत औज़ार बाकी हैं जो मशीन की खेती में काम में आते हैं मगर जो ज्यादातर काम में आते हैं वह ऊपर लिखे हैं और आजकल भारत में प्रचलित हैं। यद्यपि यह औज़ार यहाँ के लिये विशेष नहीं बने हैं मगर इस बात पर ज्यादा ध्यान नहीं देना चाहिये क्योंकि अगर यह औज़ार ठीक से काम में लाये जायेंगे तो

चित्र ११
डीप डिगर माउंटेड हल उठी स्थिति में

इनसे बहुत अच्छा फल प्राप्त होगा। और ज्यों ज्यों अनुभव से यह भान होगा कि कहाँ औजारों में भारत की दशाओं को ध्यान में रखते परिवर्तन होना चाहिये तो बेशक परिवर्तन भी हो जायगा। इस समय तो यहाँ के किसान को इन औजारों तथा अपने ट्रैक्टर ठीक से काम में लाना सीखना आवश्यक है।

औजारों की सँभाल और देखभाल

सामान्यतः औजारों की देखभाल बहुत आसान है किन्तु दुर्भाग्य-वश किसानों को औजारों पर क्रोध करने की प्रेरणा होती है क्योंकि या तो वह उसे काम में लाना समझे नहीं हैं या कोई हिस्सा टूट गया है और मिलता नहीं इसलिये वह उसको जंगल में ही छोड़ देते हैं और जंग लगकर वह बेकाम हो जाता है। यह मूर्खता है क्योंकि इससे एक दामी औजार बर्बाद हो जाता है। जब कोई औजार काम में न आ रहा हो तो उसे साफ़ कर उसमें तेल और चिकनाई देकर और आवश्यकता हो तो रंग लगाकर उसको एक सूखी और ढकी जगह पर रख देना चाहिये। जो औजार काम में आ रहा हो तो दिन में एक या दो बार यह जाँच कर लेनी चाहिये कि उसके नट कसे हैं या नहीं। चिकनाई वाले निपलों में ग्रीस गन से दिन में एक बार चिकनाई दे देनी चाहिये और जहाँ तेल की जरूरत है वहाँ तेल दे देना चाहिये। अगर सम्भव हो तो औजारों को हफ्ते में एक बार साफ़ कर लेना चाहिये।

जहाँ तक हल का सवाल है—यह बहुत ही आवश्यक है कि मोल्डबोर्ड को बहुत साफ़ और चमकता हुआ रखना चाहिये और उसमें जंग नहीं लगने देना चाहिये। जब तक काम में आयेगा तब तक तो मोल्डबोर्ड चमकता रहेगा और जब काम खत्म हो जाता है और हल को कुछ समय के लिये रख देना पड़ता है उस वक्त

मोल्डबोर्ड के ऊपर चिकनाई या इन्जिन का पुराना तेल लगा देना चाहिये।

अगर औजारों को ठीक से न लगाया जायगा और बेढंगेपने से काम में लाये जायेंगे तो ज़रूर टूट फ़ूट होगी। अगर कोई हिस्सा टूट जाय या खो जाय तो फ़ौरन दूसरा लगा देना चाहिये। अच्छा तो यह है कि जिससे ट्रेक्टर खरीदा जाय उसी से कुछ फ़ालतू पुर्जे ले लिये जाँय अगर नहीं तो किसी अच्छे कारखान में ठीक करवा लिये जाँय।

एक अच्छे ड्राइवर को अपने ट्रेक्टर, हल और तथा और औजारों की अच्छी हालत में घमंड होना चाहिये ताकि वह उनके द्वारा बढ़िया काम कर सके। और एक अच्छे ट्रेक्टर मालिक का काम है कि वह ड्राइवर को ट्रेक्टर को अच्छी दशा में रखने के लिये उत्साहित करता रहे और मदद करे।

यद्यपि कम अच्छे औजार कभी कभी मिलते हों मगर कोई भी औजार इतने बुरे नहीं होते कि अच्छी तरह काम में लाने पर अच्छी तरह देख भाल होने पर अच्छा काम न दें। अगर बुरी तरह काम में लाये जायेंगे और ठीक देख भाल नहीं होगी तो बढ़िया औजार भी ज्यादा दिन नहीं चलेंगे।

अध्याय ७

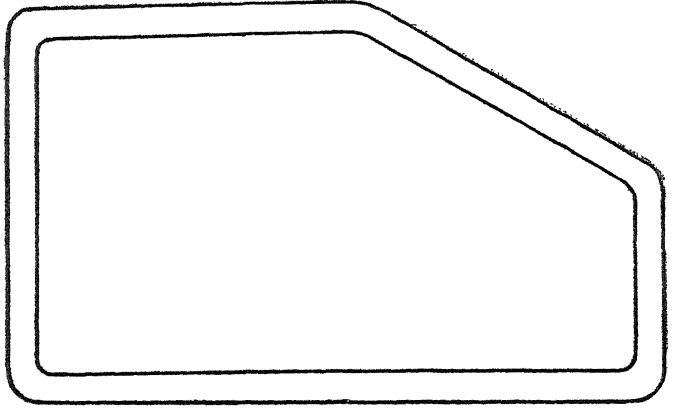
जोतने की विधि तथा अन्य साधारण औज़ारों की देखभाल

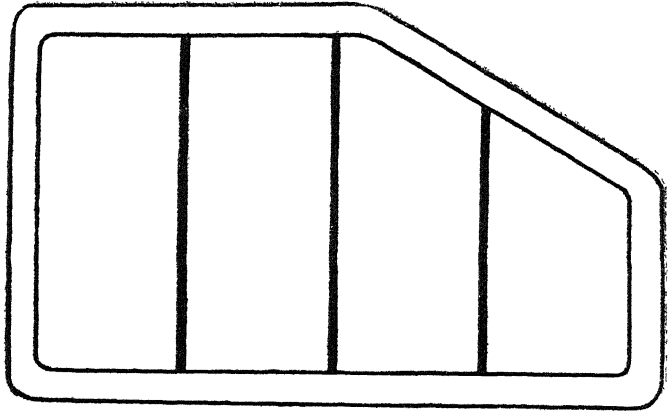
जिस विधि से विलायत तथा अमेरिका में जुताई होती है उस विधि से हिन्दुस्तान में हम लोग अपरिचित हैं। वहाँ पूर्णता से हल जोतना भी एक कला समझी जाती है, जिस पर कि ट्रैक्टर ड्राइवर तक को अभिमान होता है, और खेत को अधूरा या खुरदरी या बुरी तरह जुता छोड़ने में उसको शर्म आयेगी। साथ ही, किसान भी प्रसन्न नहीं होगा क्योंकि अगर खेत अच्छी तरह जुता नहीं है तो पैदावार अच्छी नहीं होगी।

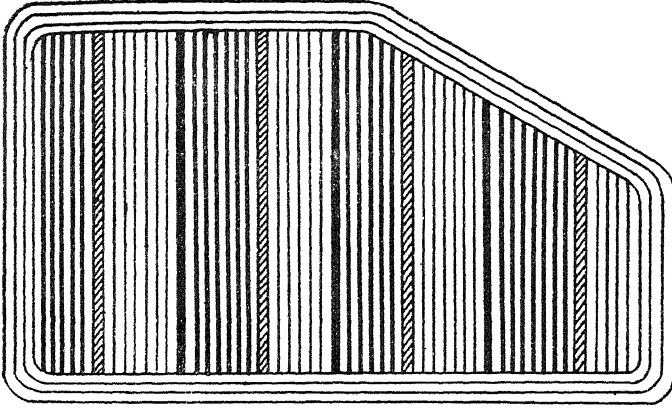
यह तो सम्भव है कि हिन्दुस्तान की आब-हवा और ज़मीन के विचार से, अमेरिका और विलायत की सी जुताई यहाँ के योग्य न हो और औज़ारों में कुछ बदलाव या भिन्नता की आवश्यकता महसूस हो। किन्तु किस प्रकार का बदलाव हो, कैसी भिन्नता आये, इसका निर्णय करने में वर्षों प्रयोग में लग जायेंगे। इस बीच में वर्तमान ट्रैक्टर के औज़ार अगर ठीक से काम में लाये जाँय तो बहुत अच्छा फल दे सकते हैं। इस में सन्देह है कि यहाँ जितने किसान ट्रैक्टर काम में लाते हैं उनमें पाँच प्रतिशत भी काम में लाते समय हल को

ठीक से व्यवस्थित रखते हैं। और पांच फीसदी से भी कम किसान सुघड़ता तथा समानता से, बिना बेजुते टुकड़े छोड़े हुये, जमीन जोतते हैं।

यहाँ जमीन जोतने की दो विधियाँ बताई जाती हैं और दोनों ही अच्छा फल दे सकती हैं। अकसर किसान एक तर्क या आशंका उपस्थित करते हैं। वह यह है कि जहाँ जुताई खत्म होती है, तथा खेत के किनारों में, इतने गहरे गड्ढे हो जाते हैं कि उनकी वजह से बाद में सिंचाई कठिन हो जाती है। इस कठिनाई से किस प्रकार बचाव हो सकता है इसका कुछ अनुमान खेत जोतने की दूसरी विधि से हो जाने की आशा की जाती है। वैसे किसी भी प्रकार की जुताई में एक होशियार ट्रैक्टर ड्राइवर जमीन में बड़े गढ्ढे होने से बचा सकता है। और फिर, काल्टिवेटर तथा डिस्क हैरो अगर ठीक से काम में लाये जाँय तो जो गढ्ढे पड़ भी जाते हैं वह बराबर हो सकते हैं।

ट्रैक्टर से किफायत शआरी से जमीन जोतने के लिये यह आवश्यक है कि खेत अच्छे आकार का हो। तीन बीघे या दो एकड़ से कम क्षेत्र का खेत, हालाँकि जुत तो सकता है, किन्तु उस में तेल और समय अधिक लगेगा क्यों कि इसमें ट्रैक्टर को मुड़ना अधिक पड़ेगा। छोटे क्षेत्रों के लिये ट्रैलिङ्ग से माउंटेड हल ज्यादा सहूलियत के होते हैं क्यों कि वह छोटी जगह में आसानी से उठ भी और मुड़ भी जाते हैं और इसी लिये माउंटेड हल इतने प्रचलित भी हैं। जिन किसानों के पास ट्रैक्टर है उनमें कुछ के पास सौ एकड़ और इससे भी ज्यादा जमीन है; इसलिये उनके लिये दो-दो एकड़ का खेत तैयार करना अधिक कठिन नहीं है और वह क्षेत्र सिंचाई के लिये भी सहूलियत का है।

चित्र १२ (१)

यहाँ एक खेत दिखाया गया है और उसके किनारों के अन्दर एक मोल्डबोड लगा कर एक फ़रो निशान के लिये खींचा गया है।

चित्र १२ (२)

इन तीन जगहों में प्रारम्भिक जुताई बनायी गयी है। इस बात को ध्यान में रखना चाहिये कि यह प्रारम्भिक फ़रो बिलकुल सीधे हैं और उनके बीच मे फ़ासला बराबर छोड़ा गया है।

चित्र १२ (३)

इसमें पूरा जुता हुआ खेत दिखा दिया जाता है। प्रारम्भिक जुताई के दोनों तरफ़ जोतते जोतते उनके बीच में आख़िरी फ़रो भी बनाया गया है। और खेत के चारों तरफ़ जो ट्रैक्टर को घुमाने के लिये जगह छोड़ी गयी थी वह भी जुत गयी।

जुताई की सामान्य रीति

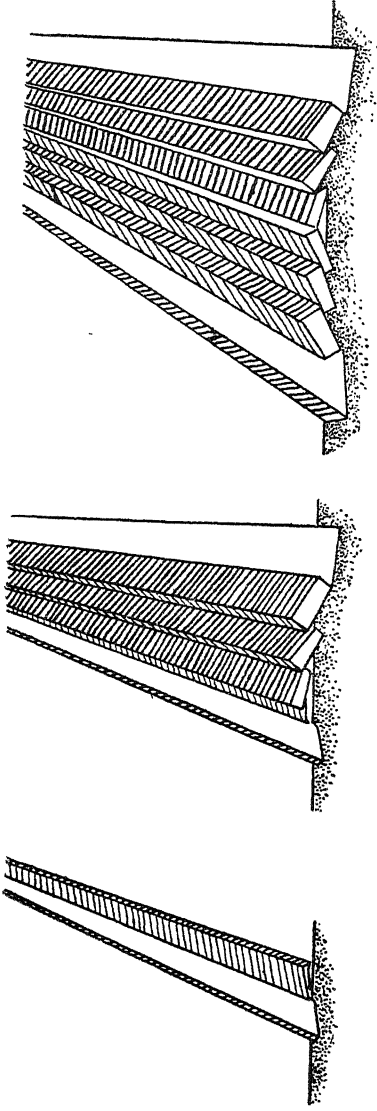
इस रीति को ठीक और साफ़-साफ़ समझने के लिये चित्रों का भली प्रकार अध्यायन करना आवश्यक है। एक क्षेत्र चुन लिया गया है जो शुरू में तो चौरस आकार का है, और जिसका कुछ हिस्सा अन्त में टेढ़ा-मेढ़ा हो जाता है।

पहला काम होता है खेत में निशान करना जिससे कि जोतने में सहूलियत होगी। और इस काम के लिये हल विशेष रूप से लगाना चाहिये। जुताई के लिये तैयार करने के लिये खेत में निशान करने के लिये हल को इस प्रकार लगाना चाहिये कि सिर्फ़ पीछे वाला मोल्डबोर्ड जमीन काटे और आगे के दो मोल्डबोर्ड जमीन से

बिलकुल, या प्राय: बिलकुल ही, उठे रहें। यह लेवलिङ्ग हैंडिल जो हल को समतल करता है, और जो हाईड्रौलिक लिफ्ट लिंकेज में लगा होता है, उसको पूरा व्यवस्थित करने से होगा। चूंकि यह माउंटेड हल है, इसलिये हल में चौड़ाई को व्यवस्थित करने वाला हैंडिल भी लगा होता है और उसको भी पूरा व्यवस्थित करना चाहिये। उन दोनों हैंडिल द्वारा आगे के दो फ़रो बिलकुल ऊपर उठा दिये जायेंगे। निशान बनाने के हेतु पिछला फ़रो की गहराई ऐसे व्यवस्थित किया जाय कि वह जमीन को ४ इंच से अधिक गहरा न काटे।

हल को इस प्रकार व्यवस्थित करके खेत के चारों ओर एक फ़रो बना लेना चाहिये और इस प्रकार बनाना चाहिये कि चारों ओर खेत के किनारे से फ़रो की दूरी बराबर रहे। माउंटेड हल से जुताई में यह दूरी क़रीब छः गज होनी चाहिये क्योंकि इतनी जगह में माउंटेड हल मुड़ सकता है। ट्रेलिङ्ग हल के लिये ज्यादा जगह छोड़नी पड़ेगी। खेत के चारों ओर जोतने में हल को घड़ी की चाल के विपरीत की तरफ़ ले जाना चाहिये, ताकि खुदी हुई मिट्टी खेत के किनारे की ओर पड़े। खेत फिर चित्र नं० १२ (१)—जैसा दिखाई देगा।

प्रारम्भिक जुताई

इस क्रम में अब दूसरी सीढ़ी पर आते हैं। अब जुतने वाले खेत में आरम्भ में कई लाइनें बराबर की दूरी में बना ली जायं। इसको प्रारम्भिक जुताई कहते है। २० गज की दूरी सबसे अधिक सहूलियत की होगी। यह बहुत जरूरी है कि हर प्रारम्भिक जुताई की लाइन जितनी भी सम्भव हो उतनी सीधी बने। इसलिये किसी आदमी को खड़ा कर दिया जाय और ट्रैक्टर सीधे उधर चलाया जाय, ताकि प्रारम्भिक जुताई की हर लाइन बिलकुल सीधी बने। और हर लाइन बनाने से पहले दूसरी प्रारम्भिक जुताई से दोनों ओर बराबर दूरी नाप

चित्र १३
प्रारम्भिक जुताई का १ नं० तरीका

(१) पहला फरो एक ही मोल्ड-बोर्ड से बनाया गया है।

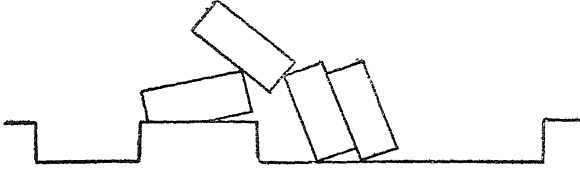
(२) अब ट्रेक्टर दूसरी ओर से तीनों मोल्डबोर्ड को लगाकर आया है।

(३) इसमें ट्रेक्टर फिर इसी ओर से गया है और प्रारम्भिक जुताई पूरी हो गयी।

कर तब आरम्भ करना चाहिये। चित्र नं० १२ (२) में प्रारम्भिक जुताई की सभी लाइनें बन चुकी हैं। प्रारम्भिक जुताई की लाइनें बनाने की विधि जुतने वाली भूमि के अनुसार भिन्न होगी। अगर नई और घास वाली जमीन है, या अगर सनाई या ऐसी कोई फ़सल हल से दबानी है, तो उचित तरीक़ा यह होगा कि खेत में एक तरफ़ से दूसरी ओर हल चलाया जाय फ़रो की मिट्टी को दाहिनी ओर मोड़कर। और फिर मुड़कर लौटने में नये फ़रो की मिट्टी पुराने फ़रो से खुदी हुई मिट्टी पर पड़े (चित्र १३)। इस को प्रारम्भिक जुताई का १ नं० तरीक़ा कहते हैं।

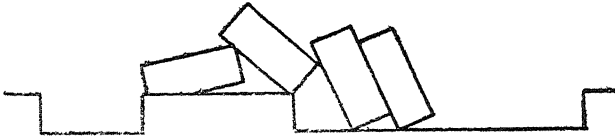
चूँकि पहला फ़रो काटने के लिये एक ही मोल्डबोर्ड जमीन में लगता है और लौटते समय के लिये तीनों लगेंगे, इसलिये खेत में जितनी प्रारम्भिक जुताई या लाइन बनानी होंगी उन सबको पहले बनाना चाहिये। उसके बाद तीनों मोल्डबोर्ड काम में लाकर दूसरी ओर से ट्रैक्टर चला कर तीन फ़रो काटने चाहिये, पहला फ़रो और उसके नीचे जो बिना जुती हुई जमीन है वह ट्रैक्टर के पहियों के नीचे दब जायेंगे। इस बात का ध्यान रखना चाहिये कि लौटते समय फ़रो बहुत नज़दीक न हो क्यों कि इससे एक ऊंची मेड़-सी बन जायेगी और अगर फ़रो बहुत दूर बने तो बीच में बिना जुती जमीन का एक बड़ा टुकड़ा रह जायेगा। चित्र नं० १४ में यह दोनों ख़राबियाँ दिखाई गई हैं। दो फ़रो एक दूसरे को छूते हुए हों, जैसा कि चित्र नं० १४ (३) में दिखाया गया है।

ढीली और जुती हुई जमीन के लिये दूसरी प्रकार की प्रारम्भिक जुताई होती है, और जहाँ तक हो सके यह रीति हमेशा इस्तेमाल करनी चाहिये।

पहला फ़रो तो पहले की ही भाँति बनता है, मगर ज़रा कम गहरा,

(१)

इस चित्र में बायें तरफ़ पहला एक फ़रो काटा गया है। दाहिनी तरफ़ दूसरी ओर से आते हुए ट्रैक्टर ने तीन फ़रो काटे हैं लेकिन पहले फ़रो के ज्यादा करीब में काटने की वजह से उनकी मिट्टी पहले फ़रो की मिट्टी के ऊपर गिर गयी है और एक ऊँची मेड़ बन गई है।

(२)

इसमें वह तीन फ़रो बहुत ज्यादा दूर पर काटे गय हैं और बीच में भूमि का एक बड़ा टुकड़ा छोड़ दिया गया।

(३)

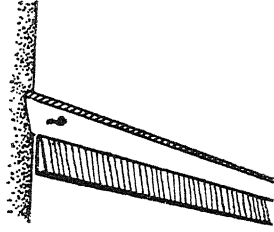
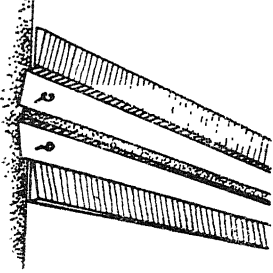
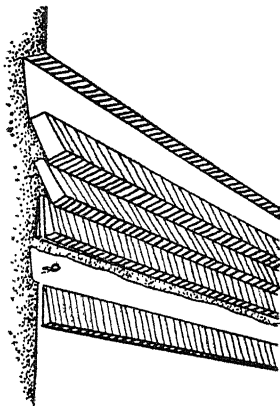
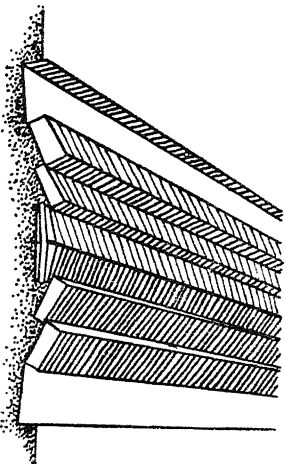
इस चित्र में वह तीन फ़रो ठीक जगह पर आ गये हैं। बीच में ज्यादा जमीन नहीं छोड़ी गयी और बहुत बड़ी मेड़ भी नहीं बनी।

चित्र १४

प्राय: ३ इंच के क़रीब की गहराई का, बनता है, और मिट्टी दाहिनी ओर को फेंक दी जाती है। लौटते समय जो दूसरा फ़रो बनता है, बजाय ऐसे बनने के कि उसकी मिट्टी भी पहली वाली मिट्टी पर पड़े, पहले ही फ़रो के पीछे बनता है। अब यह होता है कि एक नाली सी बन जाती है जिसके दोनों ओर मिट्टी पड़ी रहती है और जिसके बीच में दो या तीन इंच की बिना जुती हुई जमीन रह जाती है—चित्र नं० १४ (२)।

अब अगर अगला कटाव यह होगा कि फ़रो की मिट्टी इसी नाली में उलटा जाय—चित्र नं० १४ (३)—जैसे ट्रैक्टर लौटेगा यह पहले फ़रो को भी नाली में ही उलट देगा। इस प्रकार सारी भूमि में कटाव हो जायेगा और एक सुन्दर प्रारम्भिक जुताई हो जायेगी तो ऊँची और भद्दी मेंड़ें जमीन में नहीं बनेंगी। इसको प्रारम्भिक जुताई का २ नं० तरीक़ा कहते हैं।

पूरी जमीन की इस प्रकार प्रारम्भिक जुताई कर देने के बाद हल की व्यवस्था यूँ बदल दी जा सकती है कि अब तीनों फ़रो बराबर खोद रहे हों, और हर प्रारम्भिक स्थान के दोनों ओर जुताई की जा सकती है। हर स्थान के दोनों ओर तीन फ़रो बनाने के बाद इच्छानुसार फ़रो की गहराई बढ़ा दी जा सकती है।

इस प्रकार जुताई चालू रखने से जुताई कम खर्चे में और जल्दी हो जायगी। प्रारम्भिक जुताई के स्थान बीस गज़ की दूरी पर होंगे तो दोनों ओर से मुड़ने पर ट्रैक्टर को ज्यादा दूर नहीं जाना पड़ेगा, और अगर यह ज्यादा दूरी पर होंगे तो, दो प्रारम्भिक स्थानों के बीच ज्यादा जमीन होने के सबब से, ट्रैक्टर के मुड़ने में ज्यादा समय और तेल नष्ट होगा।

(१) पहला फ़रो एक मोल्डबोर्ड से बनाया गया है।

(२) अब ट्रैक्टर दूसरी ओर से उसी एक मोल्डबोर्ड लगा कर आया है और २ नं० फ़रो बन गया है।

(३) अब ट्रैक्टर इस ओर से फिर, पहियों को २ नं० फ़रो में रख कर, और तीनों मोल्डबोर्ड काम में लाकर, गया है। २ नं० फ़रो की मिट्टी फिर लौटा दी गयी और उसके ऊपर नई मिट्टी गिरी।

(४) इसमें ट्रैक्टर फिर उस ओर से, पहियों को १ नं० फ़रो में रख कर, आया है और प्रारम्भिक जुताई पूरी हो गयी।

चित्र १५
प्रारम्भिक जुताई का २ नं० तरीका

समाप्ति

अगर प्रारम्भिक स्थानों के बीच की दूरी सावधानी से नापी गई है और जुताई भली प्रकार की गई है तो जमीन के दोनों किनारों को और बीच की चौड़ाई बराबर होगी। इसलिये जुताई खत्म भी सुघड़ता से हो सकेगी। अगर चौड़ाई बराबर नहीं है, तो ड्राइवर को, एक स्थान में अधिक और दूसरे में कम जुताई करके, उसको बराबर कर लेना चाहिये। आख़िरी दो या तीन कटाव में हल को ऐसे लगा देना चाहिये कि वह कम गहराई को खोदे। अगर तीन फ़रो वाला हल काम में लाया जा रहा है तो आख़िरी हिस्से में दो ही फ़रो बनें और यह पहले और दूसरे मोल्ड बोर्ड से बनें और पिछला मोल्ड बोर्ड ख़ाली रहे। जब जमीन का आख़िरी हिस्सा जुतेगा तो अवश्य ही एक गड्ढा रह जायेगा जो बाद में ज्यादातर कल्टिवेटर और डिस्क हैरा से भर दिया जाता है। मगर यदि यह बहुत ज़रूरी है कि यह गड्ढा न रहे तो एक बार फिर हल जमीन को हल्के से जोतते हुए चलाया जा सकता है और दोनों ओर से मिट्टी उस गड्ढे में डाली जा सकती है।

केवल अनुभव और अभ्यास से ही ड्राइवर वास्तव जुताई सुघड़ता से आरम्भ और समाप्त कर सकता है। प्रारम्भिक स्थानों के बीच ठीक-ठीक नाप रखना तथा हल के कटाव को सीधा रखने में ध्यान देना और इन दोनों बातों के लिये कष्ट करना उचित है।

जोतने के लिये हल को नीचे और मुड़ने के लिये ऊपर करना

खेत के चारों ओर जो निशान लगाया जाता है यह चलाने वाले को यह बतलाने के लिये है कि कहाँ पर उसे हल को जोतने के लिये नीचे करना है और कहाँ पर मोड़ने के लिये ऊँचा करना है। उसको यह दोनों ही बातें लाइन पर, अन्यथा लाइन के जितने क़रीब हो सके,

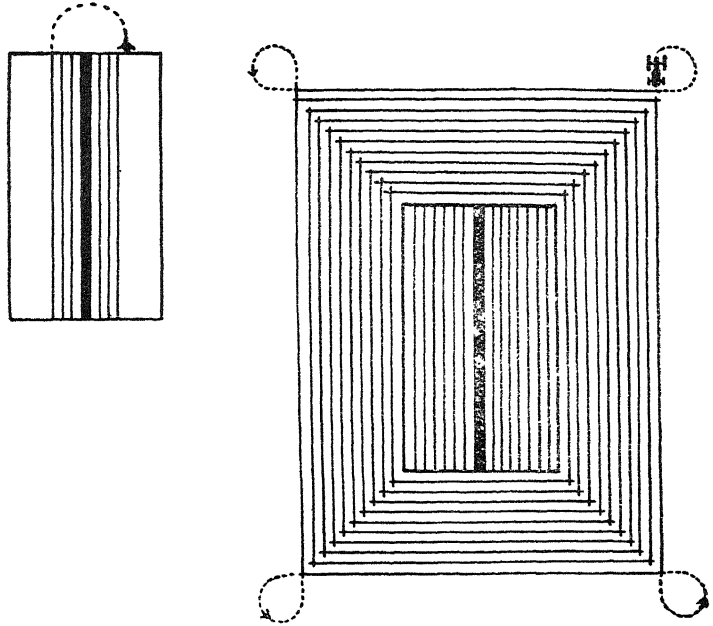
करनी चाहिये। जब पहली लाइन खेत के चारों ओर जोती जाती है तो क्यों घड़ी की चाल के विपरीत की तरफ़ बनाई जाती है और मिट्टी खेत के बाहर की ओर उलटी जाती है, इसका कारण है कि जो फ़रो की कटार बनेगी वह ऐसे बने कि हल को मिट्टी में गड़ने में मदद मिले।

चित्र १२ (३) में वह खेत दिखाया जाता है जो पूरा जुत चुका है। अब खेत के उस हिस्से को जोतने के लिये, जि न में ट्रैक्टर मुड़ता था, ट्रैक्टर को घड़ी की चाल के अनुसार चलाया जायेगा—मिट्टी खेत के अन्दर की तरफ़ उलटते हुए। ट्रैक्टर इस भाँति उतनी बार चलाया जाय जितनी बार कि उस हिस्से को जोतने के लिये आवश्यक हो। चित्र १२ (३) के फ़रो का ध्यान पूर्वक अध्ययन करने से मालूम हो जायगा कि पूरा खेत किस तरह जुते।

खेत को जोतने की दूसरी विधि

खेत को जोतने की दूसरी विधि विशेष कर उन खेतों के लिये लाभदायक है जिन में सिचाँई होगी क्यों कि इस विधि में खेत में मेंड़ें या गड्ढे रहने की सम्भावना नहीं है। यह उन खेतों में काम में सब से अच्छी तरह आ सकती है जो चौकोर हों या बिलकुल चौरस हों। इसमें सबसे प्रथम खेत के बीचों-बीच एक टुकड़ा जोत दिया जाता है और इस आकार से जोता जाता है कि इस के किनारों और कोनों से खेत के बराबर वाले किनारों और कोनों की दूरी बराबर हो (चित्र १६)।

इसके बाद ट्रैक्टर और हल घड़ी की चाल के अनुसार इस जुते हिस्से के चारों ओर इस प्रकार से चलाये जाते हैं कि हल से खुदकर मिट्टी इस जुते हिस्से के अन्दर को पड़े। कोने तक पहुँचने पर हल को ऊपर कर दिया जाता है और ट्रैक्टर घड़ी की चाल के विपरीत मोड़ दिया जाता है और फिर हल को नीचा करके दूसरे किनारे को

जोता जाता है (चित्र १६)। यह जोतने की बहुत अच्छी विधि है और इस से भूमि में कोई गहरी नालियाँ या गड्ढे नहीं रहते। यह विधि इससे अच्छी है जिसे कि कुछ किसान काम में लाते हैं, और वह है; किनारों से बीच की ओर को जोतना। इस विधि को नहीं अपनाना चाहिये।

चित्र १६

इसमें खेत को जोतन की दूसरी विधि दिखायी गयी है। छोटी तस्वीर में वह टुकड़ा दिखाया गया है जो सब से प्रथम खेत के बीच में जोत दिया जाता है और तीर से ट्रैक्टर की चाल दिखायी गयी है। बड़ी तस्वीर में ट्रैक्टर ने छोटे टुकड़े के चारों ओर चल कर, कोनों पर तीर के अनुसार मुड़ कर, खेत को पूरा जोत दिया।

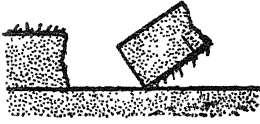
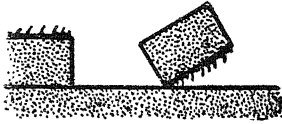
हल के विभिन्न भागों की व्यवस्था

हल की व्यवस्था में सब से अधिक ध्यान देने योग्य और आवश्यक हिस्सा मोल्डबोर्ड है। जैसा कि पहले भी बताया जा चुका इस बात को देख लिया जाय कि सब मोल्डबोर्ड एक ही गहराई और चौड़ाई की ज़मीन खोद रहे हैं या नहीं। अगर खोद रहे हैं तो जो फ़रो बनेंगे वह भी बराबर और एक ही आकार के होंगे, और अगर एक मोल्डबोर्ड अधिक गहरी या ज्यादा चौड़ाई पर ज़मीन जोत रहा है तो एक फ़रो औरों से बड़ा होगा, और जुते हुए खेत में फ़रो सब एक समान नहीं दीखेंगे।

जैसा वर्णन किया जा चुका है, हल को अच्छी तरह व्यवस्थित कर लेना चाहिये; इसके अलावा कोल्टर भी ठीक से लगे हों। पहली व्यवस्था उनकी ऊँचाई की है और यह जुताई की गहराई पर निर्भर है। जब हल ज़मीन में रहता है तो डिस्क कोल्टर का एकसल यानी डिस्क की धुरी (यानी बीच) मिट्टी में नहीं लगना चाहिये। अगर जुताई कम गहरी हो तब भी कोल्टर इतने नीचे नहीं होने चाहियें कि वह शेयर या मोल्डबोर्ड को छुएँ।

अब दूसरी व्यवस्था एक तरफ़ से दूसरी तरफ़ के हिलाव या गति की है। एक रुकावट होती है जो डिस्क कोल्टर का एक तरफ़ से दूसरी तरफ़ के हिलाव या गति को रोकने के लिये होती है। इस को इस तरह से लगाना चाहिये कि कोल्टर दाहिने और बायें से बराबर की दूरी पर हिले या झूले।

अधिकतर कोल्टरों में एक और व्यवस्था होती है जिससे कि कोल्टर का ऊपरी भाग सीधा खड़ा रहे या, पीछे दृष्टि डालने से, थोड़ा सा दाहिनी ओर को झुका दिया जा सके। सख्त भूमि में कोल्टर बिलकुल सीधा रखना चाहिये।

(१) इसमें एक फ़रो दिखाया जाता है जो मोल्डबोर्ड से काट कर उलटा दिया गया है। कोल्टर ज्यादा बाईं तरफ़ यानी बिना जुती ज़मीन की तरफ़ लगा हुआ था। नीचे की ज़मीन मोल्डबोर्ड से तोड़ी गयी है और कतार साफ़ नहीं है

(२) यहाँ कोल्टर दाहिनी तरफ़ यानी मोल्डबोर्ड के अन्दर की तरफ़ लगा हुआ था उसके काटने का निशान उलटा दिये हुए फ़रो में नजर आता है, लेकिन पूरी कतार मोल्डबोर्ड से तोड़ी गयी है और बिलकुल साफ़ नही है।

(३) यहाँ कोल्टर ठीक जगह पर था और कतार साफ़ और तीखी रही है।

चित्र १७

कोल्टर लगाने की ठीक जगह जिससे कि फ़रो की कतार साफ़ और तीखी रहेगी।

सब से आवश्यक व्यवस्था तो कोल्टर की स्थिति को मोल्डबोर्ड के साथ व्यवस्थित करना है। कोल्टर जब वह बीच की स्थिति में होता है तो उसे मोल्डबोर्ड के बायें किनारे से आधा या एक इंच बाईं ओर को होना चाहिये। यह अदलाव बदलाव या व्यवस्था कोल्टर के स्टेम या हत्थे को घुमाने से होती है। अगर यह व्यवस्था ठीक से

की जाय तो फ़रों की कतार क़ाफ़ी साफ़ और तीखी रहेगी, जैसा कि चित्र १७ (३) में दिखाया गया है। जहाँ तक सम्भव हो कोल्टर हमेशा काम में लाना चाहिये। कभी फ़सल के बाद खेत जोतने में या जब खेत में ज्यादा घास पात उगी हो तो कोल्टरों में इससे रुकावट पैदा हो जाने की सम्भावना है और इनको थोड़े समय के लिये निकाल दिया जा सकता है।

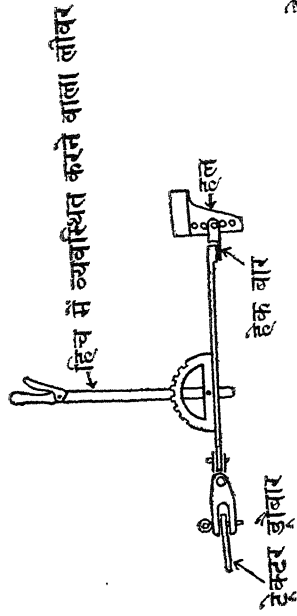
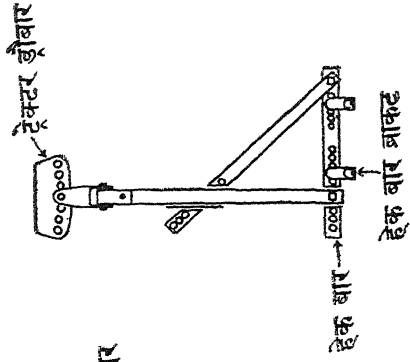
कोल्टर को हल की बीम में ज़रा आगे या पीछे भी लगाया जा सकता है। मामूली काम के लिये तो कोल्टर का एकसल शेयर की नोक के बिलकुल ऊपर होना चाहिये; मगर सख्त ज़मीन के लिये इससे ज़रा पीछे, मोल्डबोड की ओर, होना चाहिये।

हाँलाकि प्रायः सभी हलों के साथ स्किमर आते हैं, मगर इनको काम में लाने की बिलकुल आवश्यकता नहीं है, क्योंकि ये ख़ास घास वाली ज़मीन के लिये होते हैं और यहाँ ऐसी ज़मीन कम पाई जाती है। अगर इनको काम में लाना हो तो उसकी विधि बनाने वाले की किताब में मिल जायेगी।

ट्रेलिङ्ग हल के हिच की समतल व्यवस्था के विषय में यहाँ बता देना ज़रूरी है। इस बात की पहिचान कि हल ट्रैक्टर से ठीक से नहीं बँधा है नीचे दी जाती हैं :—

(१) अगर पहला फ़रो उसी चौड़ाई की भूमि को नहीं काट रहा है जितना कि और फ़रो;

(२) अगर फ़रो की कटार या तले टूटे-फूटे हो रहे हैं और सुघड़ और तीखे नहीं हैं;

(३) हल सीधा नहीं चल रहा है और पिछला पहिया सीधा लाइन से खिसक जाने की चेष्टा में है;

चित्र १८
ट्रैलिङ्ग हल का हि्च

(४) कोई भी पहिया जमीन से उठा-सा जा रहा है या सामने के दो पहियों में दबाव अधिक है;

(५) अगर ट्रैक्टर का झुकाव सीधे न चलने के लिये है और सामने के पहिये उछले जा रहे हैं और एक ओर से दूसरी ओर को खींच रहे हैं;

(६) अगर पीछे लेंडसाइड जमीन से बहुत उठ गया है। इसे भूमि से दो ऊँगली से ऊपर नहीं होना चाहिये।

नं० (४) और (६) खराबी को ठीक करने के लिये तो हिच के खड़ेपन अदलाव बदलाव होना चाहिये। या तो हिच ट्रैक्टर में बहुत ऊँचा लगाया गया है और हल को जमीन से उठाये दे रहा है या बहुत नीचा गया है और हल को भूमि में धँसाये दे रहा है।

और खराबियाँ यानी (१), (२), (३) और (५) तो हिच को बायें से दायें स्थिति को ठीक करने से दूर हो सकती हैं। चित्र नं० १८ में हिच दिखाया जाता है।

हल का हेक बार हमेशा ट्रैक्टर के पिछले हिस्से के सामानान्तर रहना चाहिये और हल का सीधा ड्रौबार फरो की कतार के सामानान्तर होना चाहिये। अगर सम्भव हो तो हल का ड्रौबार ट्रैक्टर के ड्रौबार के बीचों बीच वाले छेद में जुड़ा रहना चाहिये मगर जरूरत पड़ने पर वह एक छेद दायीं या बाईं ओर को भी हो सकता है।

य सब बातें एक अच्छी तरह जकड़े हिच में मिलेंगे, और अगर यह सब बातें याद रक्खी जायं और सावधानी से परीक्षा की जाय तथा जब भी उपयुक्त खराबियों में एक भी नजर आय तो अदलाव बदलाव किये जाँय तो चलाने वाला शीघ्र ही हिच को ठीक से लगाना सीख जायेगा। हिच का अदलाव बदलाव या व्यवस्था की प्रदर्शनी देखने

के हर अवसर से लाभ उठाना चाहिये और ऊपर दिये हुए सिद्धान्त याद रखने चाहिये। इस विषय पर कुछ और अधिक बताना केवल गड़बड़ ही पैदा करेगा।

माउंटेड हल का प्रयोग में ये सब समस्याएँ इतनी नहीं पैदा होती। माउंटेड हल में हाइड्रोलिक लिंकेज की भुजाओं की ठीक ठीक व्यवस्था रखना तथा उसमें अदलाव बदलाव करना बनाने वाले की हिदायतों की किताब में मिलेगा और अगर उनका ठीक ठीक अनुसारण किया जायगा तो हल बहुत कम परेशान करेगा। इसलिये हल खरीदते समय यह बहुत जरूरी है कि उसकी एक हिदायतों की किताब जरूर माँगी जाय। माउंटेड हल में व्यवस्था तथा अदलाव बदलाव विभिन्न स्थितियों के तथा भुजाओं की नापों से किया जाता है। चूकि यह नाप विभिन्न बनावटों के हलों में विभिन्न ही होती है इसलिये यहाँ उनको देने से कुछ लाभ नहीं होगा।

जिस समय ट्रैक्टर और हल काम में आते हुए होते हैं उस समय पीछे से देखने में ट्रैक्टर तो थोड़ा सा दाहिनी ओर को झुका होगा क्योंकि उसके दाहिने पहिये फरो में होते हैं। मगर हल चाहे वह ट्रेलिङ्ग हो या माउंटेड वह बिलकुल सीधा रहना चाहिये और उसके फ्रेम के ऊपर का हिस्सा भूमि से बिलकुल समानान्तर होना चाहिये। अब हम कल्टिवेटर और रिजर के उपयोग का वर्णन करेंगे।

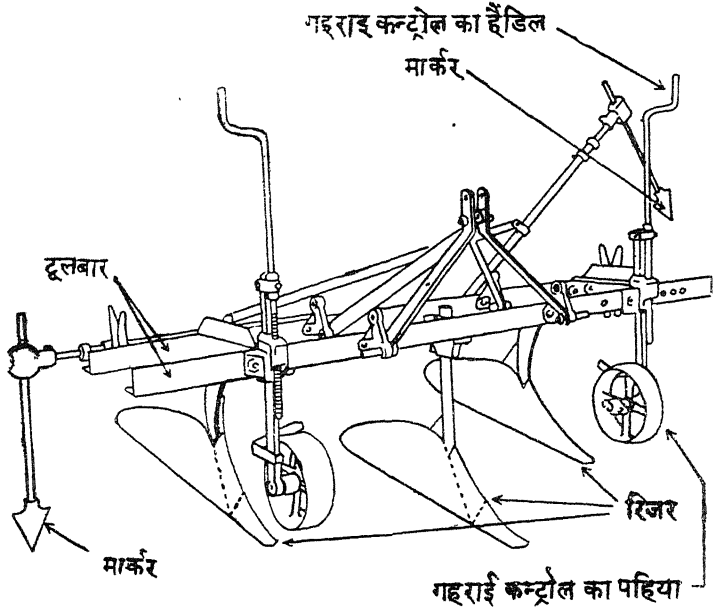
कल्टिवेटर और रिजर

इन दोनों का वर्णन एक साथ ही किया जा सकता है क्यों कि आज कल ये दोनों दो भिन्न औजार होते हैं, एक तो कल्टिवेटर के टाइन और दूसरा रिजर के हिस्से जो टूल बार में लगा दिये जाते हैं। टूल बार एक प्रकार का फ्रेम होता है जो ट्रैक्टर के पीछे हाइड्रोलिक लिफ्ट लिंकेज से जकड़ा रहता है।

कल्टिवेटर के दो उपयोग होते हैं। एक तो मिट्टी को तोड़कर महीन कर बीज बोने लायक बनाना है। हिन्दुस्तान में हल्की तथा रेतीली जमीन तोड़ने के लिये बहुधा हल के स्थान में कल्टिवेटर काम में लाया जा सकता है क्यों कि यह एक बार में ज्यादा चौड़ी जमीन को ढक लेता है और इसका प्रयोग करने से बहुत खर्च और समय की बचत होती है। अधिकतर यह आवश्यक होता है कि खेत को एक ओर से दूसरी ओर जोता जाय और उसके बाद फिर जुताई की जाय अब के दूसरी ओर से पहिली जुताई को काटते हुए। लेकिन यह अच्छा है कि हर दो साल बाद जमीन हल से जोत ली जाय क्यों कि कल्टिवेटर उतना गहरा नहीं जाता और न उतनी पूरी तरह से भूमि को ही ठीक करता है। जमीन को जोत लेने के बाद फ़रों को तोड़ने के काम में भी लाया जाता है। अधिकतर हिन्दुस्तान में इस काम की आवश्यकता नहीं है क्योंकि यह डिस्क हैरो से अच्छी तरह हो जायगा। किन्तु जहाँ भूमि में विषैली घास होती है वहाँ इस बात की राय दी जाती है कि कल्टिवेटर काम लाया जाय क्यों कि यह विषैली घास को नष्ट कर देगा।

कल्टिवेटर का दूसरा प्रयोग गन्ने और आलुओं की कटार के बीच की घास को उखाड़ने के लिये किया जाता है। आलुओं के लिये ये नालियाँ बीस इंच की दूरी पर बनेंगी और गन्ने के लिये इससे अधिक दूरी पर।

रिजर से मेंड़े बनाने के बाद हाथ से इन मेंड़ों के बीच की नालियों को ढकने के लिये सबसे अच्छा तरीका यह है कि इन मेंड़ों के ऊपर एक भारी तख्ते का टुकड़ा, या सरावन, घसिटवा दिया जाय जिससे मेंड़ें तो टूट जायेंगी और बीज ढक जायगा। इसको करते समय इस बात का ध्यान रखना आवश्यक है कि ट्रैक्टर के पहिये मेंड़ों के ऊपर

या किनारे पर चलें जिससे कि आलू कुचल न जाँय। जमीन को समतल करने के लिये या तो यही तख्ता फिर खेत पर चलाया जाय या डिस्क हैरो से खेत बराबर कर दिया जाय। जिस गहराई में आलू बोये जाँय उसमें कमी बेशी मेड़ों की गहराई में अदलाव बदलाव करने से आसानी से की जा सकती है।

चित्र १६

माउंटेड रिजर और टूलबार

मेड़ें बनाने से पहले यह आवश्यक है कि जमीन अच्छी तरह जोती गयी हो और कम से कम छः इंच की गहराई तक मिट्टी कल्टिवेटर और हैरो से महीन तथा ढीली कर दी जाय।

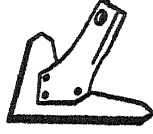
जब गन्ने या आलू उगने लगेंगे तो वह सीधी कतारों में होंगे। अब ट्रैक्टर कल्टिवेटर सहित इन लाइनों के बराबर चलाया जा सकता

है। ट्रेक्टर के पहिये गन्ने या आलू की दो कतारों के बीच में चलेंगे और कल्टिवेटर इन कतारों के बीच में से घास उखाड़ता जायगा। इस काम के लिये कल्टिवेटर के टाइन तीन तीन के झुंड में लगाये जाते हैं और बराबर की दूरी पर नहीं, जैसा कि मिट्टी तोड़ने के लिये किया जाता है। हर तीन के झुंड के बाद पौदों की कतार के लिये जगह छोड़ दी जाती है।

जो घास पौदों के साथ साथ उगी रहती है वह हाथ से ही उखाड़नी पड़ेगी मगर फिर यह बहुत कम काम रह जाता है। कभी यह अच्छा होता है कि कल्टिवेटर के टाइनों के लिये विशेष प्रकार के तिकोने नोक खरीद लिये जाँय। यह चौड़े तिकोने आकार के होते हैं और विषैली घास को काटने के लिये अच्छे रहते हैं। जब गन्ना बहुत ऊँचा उग जाता है तब गन्ने की कतारों के बीच कल्टिवेटर को काम में लाना सम्भव नहीं होगा किन्तु इतना उगने तक तो ज्यादा घास भी नहीं बचेगी।

कभी कभी उपज की कतारों के बीच सिंचाई के लिये गहरी नाली बनाना भी अच्छा रहता है और मिट्टी को पौदों की जड़ के पास लगा देना चाहिये ताकि पौदों की जड़ें अच्छी तरह से ढकी रहें। आलुओं के लिये तो हमेशा ही ऐसा किया जाता है। इस कार्य के लिये फिर रिजर को काम में लाया जाता है।

अब रिजर और कल्टिवेटर के काम के ब्यौरे से यह साफ़ ज़ाहिर होता है कि इन औज़ारों को भी ठीक उसी सीध में चलना चाहिये जिसमें कि ट्रेक्टर चल रहा हो और उन्हें इधर से उधर नहीं चलने देना चाहिये, इससे फ़सल की कतारों को हानी पहुँचेगी। इसीलिये माउंटेड कल्टिवेटर और माउंटेड रिजर सबसे अच्छे रहते हैं क्योंकि यह ट्रेक्टर से जकड़े रहते हैं और कतार से बाहर नहीं जा सकते।

कभी कभी ट्रेलिंङ्ग कल्टिवेटर भी पाया जाता है यह केवल खुरदरी मिट्टी को ही तोड़ने के काम आता है और उपज की कतारों के बीच की घास उखाड़ने के काम नहीं आता।

चित्र २०
कल्टिवेटर के टाइन का तिकोना नोक

यह तीन रिजर जो टूल बार में लगते हैं उनमें से एक तो बिलकुल बीचों बीच में है और बाकी दो ट्रैक्टर के पिछले पहियों के पीछे चलते हैं। अधिकतर ट्रैक्टरों के पहियों की चौड़ाई कम या ज्यादा की जा सकती है और इनमें उपज की कतारों की चौड़ाई के अनुसार कमी या बेशी कर देनी चाहिये किन्तु बाहर के दो रिजर ट्रैक्टर के पहियों के बिलकुल पीछे होने चाहिये। रिजर में एक निशान लगाने के लिये दो मार्कर यानी डंडे लगे होते हैं जो बगैर मेड़ बनी जमीन पर निशान छोड़ते जाते हैं। और ट्रैक्टर को वापस लाते समय ट्रैक्टर के सामने का पहिया इस निशान पर चलाया जाता है ताकि दूसरी मेड़ पहली से ठीक दूरी पर बने। यह निशान बनाने वाला डंडा रिजर का एक आवश्यक अंग है और मेड़ें बनाने के लिये हमेशा काम में लाना चाहिये अन्यथा अच्छी और सीधी तथा बराबर की दूरी पर मेड़ें बनाना असम्भव हो जायगा।

डिस्क हैरो

डिस्क हैरो भूमि को काट कर उसे बीज बोने के लिये तैयार करने के काम में लाया जाता है विशेष कर गेहूँ तथा अन्य अनाज बोने के लिये। यह या तो जमीन जोतने के ही बाद या कल्टिवेटर के बाद काम में लाया जा सकता है।

डिस्क हैरो जमीन में चार या पाँच इंच से अधिक नहीं गड़ता और इसका काम मिट्टी के ऊपर की सतह को महीन करना है। हल्की

और रेतीली मिट्टी पर तो बिना हल चलाये केवल हैरो से ही जोतकर बीज बो देना सम्भव है; किन्तु कम से कम हर दो साल बाद हल अवश्य ही चलवाना चाहिये ।

डिस्क हैरो आम के तथा अन्य बग़ीचों में भी, पेड़ों की कतारों के बीच की भूमि को साफ़ करने के काम में ला सकते हैं । चूँकि यह ज़मीन में ज्यादा गहराई तक नहीं गड़ता इसलिये जड़ों में फँस जाने का डर नहीं रहता । इस काम के लिये हल या कल्टिवेटर नहीं इस्तेमाल किया जा सकता है ।

एक भारी प्रकार के डिस्क हैरो भी बनता है किन्तु मामूली किसान का इससे कोई मतलब नहीं है क्योंकि इसको खींचने के लिये भारी ट्रैक्टर की ज़रूरत होती है और यह विशेष कर सरकारी काम में नयी ज़मीन (बंजर) तोड़ने के काम में आता है । डिस्क हैरो की व्यवस्था या उसमें अदलाव बदलाव करने के लिये सिर्फ़ एक पेंच होता है । डिस्क हैरो को एक स्थान से दूसरे में ले जाते समय इसके तवों को बिलकुल सीधे कर देना चाहिये जब कि यह ज़मीन पर नहीं धसेंगे, मगर काम में लाते समय यह पेंच घुमा दिया जाता है और तवे जिस सीध में ट्रैक्टर चल रहा है उसमें एक कोण बना लेते हैं और तब यह ज़मीन में गड़कर उसको काट देते हैं । इस व्यवस्था या अदलाव बदलाव को "कट" कहते हैं । जितना अधिक इस पेंच को घुमाया जायगा उतना ही "कट" बढ़ेगा और डिस्क हैरो ज्यादा गहराई तक मिट्टी में गड़ेगा । अगर सिंचाई के लिये ज़मीन को अच्छी समतल रखना है तो ज्यादा कट नहीं देना चाहिये क्योंकि ज्यादा कट देने से भूमि में कुछ गड्ढे और मेड़ें रह जाने का डर है ।

पेग हैरो

पेग हैरो एक बहुत काम का औज़ार है परन्तु दुर्भाग्य वश वह

अभी तक हिन्दुस्तान में कम पाया जाता है। यह ढेले तोड़कर भूमि को समतल करने के काम में आता है। साथ ही एक और औज़ार भी होता है जिसको चेन हैरो कहते हैं। यह भी पेग हैरो का ही काम करता है।

रोलर

यह औजार यहाँ अधिक काम में नहीं आता क्योंकि यहाँ ज्यादा-तर एक भारी तख्ते को ट्रैक्टर के पीछे, खेत में घसिटवा दिया जाता है। किन्तु, यह भारी लोहे का बना हुआ रोलर अधिक अच्छा है क्योंकि ढेले तोड़ने के साथ साथ यह ढीली मिट्टी को दबा देता है जिससे मिट्टी की नमी बनी रहती है। गेहूँ की फ़सल को इससे विशेष लाभ पहुँचेगा, बीज बोने के बाद और जब पौदे ज़रा से उग आते हैं तब। ज्यादा गीली मिट्टी में रोलर को काम में नहीं लाना चाहिये क्यों कि इससे मिट्टी सख्ती से बँध जायगी।

यह थोड़े से मूल औज़ार है जो हर किसान को, जिसके पास ट्रैक्टर है, रखने चाहिये। साथ ही एक अनाज बोने का ड्रिल और अनाज काटने की मशीन भी होनी चाहिये। अनाज काटने की विभिन्न मशीन का वर्णन ६ अध्याय में हो चुका है। किन्तु इसमें शक नहीं कि कोम्बाईन सर्वोत्तम है हाँलाकि एक मामूली किसान केवल रीपर या मावर ख़रीद सकता है और उसे इन्हें काम में लाने से फ़ायदा होगा। कोई भी नयी मशीन ख़रीदने के पहले किसान को इस बात पर अड़ा रहना चाहिये कि मशीन के साथ साथ एक हिदायतों की किताब भी उसे दी जाय। सीड ड्रिल और रीपर को काम में लाना यद्यपि आसान है लेकिन जो किसान इन्हें खरीदता है उसे दृढ़पूर्वक इनका प्रदर्शन और प्रयोग, इनको लेने से पहले, दिखवा लेना चाहिये। पन्द्रह मिनट का प्रदर्शन देख कर वह जो कुछ भी सीखना चाहेगा

सीख सकता है। यहाँ उसको समझाने का प्रयत्न करना बेकार ही होगा विशेष कर उन पाठकों के लिये जिन्होंने यह मशीन देखी ही नहीं है। हल की बात तो भिन्न है क्योंकि उसमें कइ अदलाव बदलाव होते है और प्रदर्शन और अभ्यास के बाद भी उन्हें सीखने में बहुत समय लगता है। उसी लिये हल को चलाने के बारे में यहाँ बहुत बताया गया है।

अध्याय ८

मशीनों द्वारा खेती और खाद का प्रयोग

यह तो मानी हुई बात है कि जो भी फ़सल मनुष्यों और जानवरों के भोजन हेतु उपजा कर तैयार की जाती है उसके पोषण का कोई न कोई मूल सूत्र होता है। साथ ही यह भी ज्ञात है कि फ़सल को पोषक पदार्थ उसी भूमि से मिलते हैं जिस पर वह उगती है। अब यह समझना आसान है कि जिस भूमि में फ़सल पैदा हुई है और उसे पोषण मिला है उसमें फ़सल के बाद, उससे पहले से कम पोषक पदार्थ रह जायेंगे। अब अगर यह ज्ञात है कि फ़सल को किस प्रकार के पोषक पदार्थों की आवश्यकता है और किस प्रकार का पोषक वह भूमि से लेती है तो सम्भव हो सकता है कि उन पदार्थों को अन्य स्थानों से लाकर ज़मीन में डाल दिया जाय ताकि वह फ़सल को पोषित कर सके और अच्छी फ़सल तैयार कर सके।

गोबर की खाद

यह तो वर्षों से हर किसान को अच्छी तरह से मालूम है कि फ़सल की उन्नति के लिये ज़मीन में गोबर की खाद या घोड़े की लीद अति उत्तम होती है। मगर दुर्भाग्य वश गोबर को तो ईंधन के रूप में जला दिया जाता है और जो थोड़ा बहुत रह भी जाता है उसे ठीक

से तैयार नहीं किया जाता इस लिये गोबर की खाद तो जमीन के लिये बहुत कम मिलती है।

जिस किसान के पास केवल दो ही बैल हैं जिनके गोबर से उसे खाद तैयार करनी है उसके लिये सब से अच्छा तरीका तो यह है कि वह बैलों को अलग छतदार झोपड़ी में रक्खें। इसमें घास के साथ साथ उसे बैलों के लिये पैरों के नीचे बिस्तरे के रूप में भूसा या पुआल हर रात के छितरा देना चाहिये। यह बैलों के गोबर और गौंत के साथ मिलकर बहुत अच्छी खाद बन जायगा और सात आठ महीने में बड़ी तायदाद में जमा हो जायगा। अच्छा तो यह है कि खाद झोपड़ी के अन्दर ही जमा हो जहाँ कि बैल बाँधे जाते हैं और रोज साफ़ पुआल बिछाकर बैलों को साफ़ रक्खा जाय, इस विधि से बैलों का मूत्र या गौंत जो कि एक बहुत अच्छी खाद है बर्बाद होने से बचाया जा सकता है और जो खाद इकट्ठी होगी वह हवा, पानी और धूप में खुला नही रहेगी इसलिये उसके पोषक पदार्थ भी नष्ट होने से बच जायेंगे।

इसमें, जैसा कि हर किसान जानता है, यह मुश्किल अवश्य है कि इतना पुआल नहीं मिलता जिसे कि बैलों को खिलाया भी जाय और उनके नीचे बिछाने को भी हो, इसलिये बिछाया नहीं जाता। यह वास्तविक आपत्ति है मगर एक होशियार किसान अगर वह थोड़ा बहुत भी खर्च बर्दाश्त कर सकता है तो अवश्य बिछाने के हेतु थोड़ा ज्यादा पुआल खरीद लेगा और अधिक खाद बना लेगा जिससे कि अगले वर्ष उसके खेत की पैदावार बढ़ जाने से इतना पुआल उसी के खेत से हो जायगा कि उसे फिर खरीदना नहीं पड़ेगा।

जो किसान ट्रैक्टर रखता है तो सम्भवतः उसके पास अधिक जमीन और जानवर भी होंगे किन्तु सिद्धान्त उसके लिये भी यही

है—जानवरों को ढकी जगह पर रखना तथा पानी और घास के साथ साथ घास या पुआल बिछाना भी ताकि अधिक से अधिक खाद जमा हो। अगर वह यह सोचता है कि अब तो उसने ट्रैक्टर ख़रीद लिया है सो वह सब जानवर और पुआल बेच सकता है यह उसकी भारी बेवकूफ़ी है। इससे वह अपना फ़ार्म और अपनी फ़सल नहीं सुधार सकेगा। उसे तो जानवर अवश्य रखने चाहिये और आमदनी के लिये बछड़े और दूध बेचे।

मनुष्य निर्मित खाद

गोबर की खाद के अतिरिक्त भूमि को पोषित पदार्थ देने के और भी तरीके हैं। कई प्रकार की मनुष्य-निर्मित खादें मिलती हैं जिनमें वही पोषक पदार्थ पाये जाते हैं जो गोबर की खाद में। और अगर खरीद कर यह भूमि में डाली जाय तो यह वही पोषक पदार्थ भूमि को देती है जो गोबर की खाद। हिन्दुस्तान में यह बहुत कम मात्रा में मिलते हैं मगर कभी कभी खरीदने पर मिल भी जाते हैं। इसमें सम्भवतः अमोनियम सलफ़ेट सबसे प्रचलित है। यहाँ पर अनेकों प्रकार की मनुष्य-निर्मित खाद, जो कि पाई जाती है, उनका वर्णन, उनके प्रयोग और क्यों प्रयोग में लाई जाती हैं, सम्भव नहीं है। यह एक ऐसा विषय है कि हमारे देश के हर एक किसान को भली भाँति अध्ययन करना पड़ेगा किन्तु इस विषय पर अन्य पुस्तकों की आवश्यकता है। किन्तु वर्तमान समय में तो स्थानीय कृषि विभाग के अफ़सर द्वारा इस खाद के लिये अर्जी भेजना ज्यादा अच्छा है और जो कुछ भी बाँट में मिल जाय वह ले लिया जाय। अगर ज्यादा खाद हुई और दो तीन तरह की मिल गयी तो उसी अफ़सर की राय ले लेनी चाहिये कि जिस खेत के लिये खाद की अवश्यकता है उसके लिये कौन सी अच्छी होगी। अधिकतर अमोनियम सलफ़ेट का फ़सल पर सबसे जलदी और अच्छा प्रभाव पड़ता है।

खेत में गोबर को डालने की विधि ट्रेक्टर द्वारा उन्नत की जा सकती है। जब खेत में से फ़सल काट ली जाती है तो अधिकतर यही उत्तम होता है कि खाद को खेत में बिछा दिया जाय और तब उसको ट्रेक्टर और मोल्डबोर्ड हल से जोतकर अन्दर दबा दिया जाय। यह ट्रेक्टर से बैलों के बनिसबत बहुत ही अच्छी तरह हो सकता है। खाद और फ़सल का बचा खुचा हिस्सा सब भूमि में दब जायगा और फिर सड़कर मिट्टी में भली भांति मिल जायगा जिससे कि पोषक शक्ति अगली फ़सल बोने तक बढ़ जायगी। यह काम ट्रेक्टर और मोल्डबोर्ड हल से बहुत अच्छी तरह से हो सकता है क्यों कि यह मिट्टी को उलट देता है और ऊपर की चीज नीचे चली जाती है। जितनी भी हो सके उतनी अधिक खाद बिछानी चाहिये। अगर भूमि को ठीक हालत में रखना है तो हर तीसरे वर्ष प्रति पक्के बीघे में करीब सौ मन खाद डालनी चाहिये। सुनने में तो यह बहुत ज्यादा मालूम पड़ता है मगर उससे जो फ़सल में बढ़ती होगी उससे सब खर्च वसूल हो जायगा।

मनुष्य निर्मित खाद जैसे कि अमोनियम सलफ़ेट है हाथ से छिड़क दी जा सकती है, जैसे कि बीज बोया जाता है, या खाद देने की ड्रिल से जो ट्रेक्टर द्वारा खिंचती है। एक और तरह की ड्रिल अमेरिका से आती है जिससे बीज और खाद सथ साथ छिड़के जा सकते हैं। यह बहुत सहूलियत की चीज़ है किन्तु बुवाई हो जाने पर इसे बहुत सावधानी से और अच्छी तरह से साफ़ कर लेना चाहिये नहीं तो खाद धातु के हिस्से को गला देगी और अगले वर्ष ड्रिल बेकाम हो जायगी। बोंना खत्म कर चुकने के बाद ड्रिल में दो या तीन मन रेता भर कर छिड़क देना चाहिये वैसे ही जैसे कि बीज छिड़का जाता है और फिर धातु के हिस्से को निकालकर मिट्टी के तेल में धोकर इन्जिन के पुराने तेल से चुपड़ कर तब फिर लगा देना चाहिये।

हरी खाद

तीसरी प्रकार की खाद हरी खाद है। यह शायद सबसे उपयुक्त और सस्ती खाद है और ट्रैक्टर के साथ बहुत आसानी से काम में आ सकती है; यह इस प्रकार बनती है—एक ऐसा बीज जो सस्ता होता है और बहुत जल्दी उग जाता है जमीन में बो दिया जाता है और प्रायः एक फुट ऊँचाई की फ़सल तैयार हो जाती है तब जमीन को जोतकर इसको मिट्टी के नीचे गाड़ दिया जाता है जहाँ यह सड़कर बहुत उपयोगी खाद के रूप में तैयार हो जाती है। इस काम के लिये सबसे उपयुक्त फ़सल सनाई या गवारा है।

अच्छा फल पाने के लिये तो जमीन को बरसात के शुरू होते ही जोत लिया जाय और इसके बीज खूब घने बो दिये जाय। जैसे ही करीब यह एक फुट की ऊँचाई के हो जायँ इन्हें बहुत सावधानी से जोत कर दबा दिया जाय। इसको दबाया इसलिये जाता है कि पौदे शीघ्र ही नष्ट हो कर जितनी जल्दी हो सके सड़ जाय और रबी की फ़सल के लिये खाद तैयार हो जाय। इसलिये अगर पौदे बढ़ने दिये जायेंगे तो वह सख्त बन जायेंगे और जल्दी नहीं सड़ेंगे। साथ ही उनको दबाना भी कठिन होगा और रबी की फ़सल के लिये खाद तैयार नहीं हो जायगी। सड़ते समय पौदे से गर्मी उत्पन्न होगी और इसलिये अगर यह ज्यादा गहरे दबे होंगे तो यह गर्मी ऊपर की मिट्टी को सुखा देगी और जब रबी की फ़सल बोई जायगी तो वह नीचे की मिट्टी की गर्मी से सूख जायगी। इसलिये सनाई या गवारा को दबाते समय फ़रो को ज्यादा गहरा नहीं करना चाहिये वरन् ऐसा हो कि हल का शेयर पौदों की जड़ों को काटकर उन्हें नष्ट कर दे और सनाई यद्यपि दबी रहेगी पर अधिक गहराई में नहीं और गर्मी बिना मिट्टी को सुखाये निकल सकेगी।

अगर हर तीसरे या चौथे साल अच्छी तरह से हरी खाद तैयार कर खेत में बिछा दी जाय तो उसका खेत पर वही फ़ायदा होगा जो खूब ज्यादा गोबर की खाद का। हरी खाद के विषय में सब से आवश्यक बात है जल्दी और अच्छी जुताई क्यों कि अगर यह ठीक समय पर नहीं की जायगी तो सारा ही काम फ़िजूल जायगा। इसी कारण ट्रैक्टर और हल बहुत उपयोगी होता है और इन्हीं की वजह से किसान हरी खाद तैयार कर सकता है अन्यथा यह काम कठिन होता है।

यह सोचा जा सकता है कि आख़िर सनाई पौदों में क्या बात है जिससे कि इतनी बढ़िया खाद बन सकती है। कारण यह है कि सनाई पौदों में नाइट्रोजन सोखने की अधिक शक्ति होती है। नाइट्रोजन एक ऐसा पदार्थ है जो वायु में एक बहुत बड़ी मात्रा में रहता है। यह मिट्टी में एक दूसरे रूप में रहता है और सभी फ़सलों में जैसे गेहूँ, चावल, आलू और गन्ने के पोषण के लिये इसकी आवश्यकता पड़ती है और यह उसी रूप में उसे ले सकता है जिसमें कि वह मिट्टी में रहती है। वायु में से नाईट्रोजन को फ़सलें काम में नहीं ला सकतीं। हाँ कुछ पौदे वायु में से नाइट्रोजन को काम में ला सकते हैं। इसमें एक सनाई पौदा भी है और वह जब मिट्टी में दबा दिये जाते हैं और उसमें सड़ जाते हैं तो इनका नाइट्रोजन मिट्टी सोख लेती है और अगली फ़सल को, चाहे वह गेहूँ, आलू, गन्ना, कुछ भी हो, यह पदार्थ मिल जाता है। चाहे इस क्रम को कोई अच्छी तरह समझे या न समझे मगर असल बात यह है कि सनाई या उसी प्रकार के अन्य पौदे अगर मिट्टी में दबा दिये जायंगे, ठीक समय पर और ठीक तरह से, तो अगली फ़सल में बहुत उन्नति और बढ़ोत्तरी होगी।

मिट्टी की बनावट

एक और आवश्यक तरीका है जिससे कि गोबर की खाद

और हरी खाद को उपजाऊ बनाने में सहायक होते हैं और मनुष्य निर्मित खाद इसमें असर ही नहीं करती—यह है मिट्टी की बनावट। प्रत्येक किसान कम उपजाऊ मिट्टी को अधिक उपजाऊ मिट्टी से पहचान सकता है और भिन्नता अधिकतर मिट्टी की बनावट में है। प्रतिवर्ष बीज बोने के पूर्व ज़मीन को जोतने का कारण यह हैं कि वह ज़मीन की बनावट को सुधार देता है। जब ज़मीन बहुत दिनों तक नहीं जुतती है तब वह सख्त हो जाती है और उसमें वायु प्रवेश नहीं कर पाती। जब ज़मीन जोती जाती है तो उसमें वायु रह जाती है और ज़मीन टूट कर मुलायम हो जाती है। अगर ज़मीन में गोबर की या सड़े पत्ते और घास की प्रकार की भारी खाद डाली जाय तो जमीन मुलायम होकर तोड़नी और भी आसान हो जाती है और छोटे पौदों की जड़ों को घुसने के लिये अनुकूल हो जाती है। यही एक और भी कारण है जिस लिये किसान के लिये इस प्रकार की खाद आवश्यक वस्तु है।

भूमि पर ट्रैक्टर की जुताई का असर

बहुत लोगों का यह कहना है कि भारतवर्ष की भूमि के लिये ट्रैक्टर की जुताई उपयुक्त नहीं है क्योंकि यह बहुत जल्दी ही भूमि की उपजाऊ शक्ति को नष्ट कर देगी और भूमि को बेकाम कर देगी। अधिकतर तो यह लोग यह सोचने का कष्ट नहीं करते कि आखिर इस बात का मतलब क्या है और उनके इस विचार का कारण क्या है! पूछा जाय तो वह दे भी नहीं सकते। लेकिन एक तरह से यह कथन बिलकुल ठीक है।

पुराने प्रकार की बैलों की जुताई से जमीन करीब पाँच इंच की गहराई तक जुतती हैं और ऊपर पाँच इंच तक ही मिट्टी फ़सल उपजाने के काम में आती है और कमसल तथा सख्त ज़मीन में तो ठीक तरह

इतनी भी नहीं जुतती। इसके बाद फ़सल उगी और उसने मिट्टी से कुछ मात्रा में पोषक पदार्थ ले लिये बाकी साल, फ़सल काटने के बाद, मौसम की वजह से, बरसात के पानी से तथा जो कुछ भी खाद किसान डाल सका इन सबसे मिलकर वह पोषक पदार्थ ज़मीन में फिर से पूरे कर दिये जो पहली फसल ले चुकी थी। यह कमी पूरी कर भी इसलिये सके कि चूँकि फ़सल थोड़ी थी इसलिये उसने पोषक पदार्थ भी थोड़े से ही लिये और लिये भी ऊपर पाँच इंच की सतह से। सब ज़मीन उतनी ही उपजाऊ हो जाती है जितनी फ़सल बोने से पहले। इस प्रकार खेती होती जाती है। चूँकि बहुत छोटी फसल काटी जाती है और ऊपर की ही भूमि काम में आती है इसलिये प्रकृति ही पोषक पदार्थों को फिर पूरा कर देती है और किसान को बहुत कम प्रयत्न करना पड़ता है।

किन्तु जब ट्रेक्टर और हल आते हैं तो स्थिति बिलकुल ही बदल जाती है। अब सात या आठ इंच की गहराई तक ज़मीन जुतती है और अच्छी तरह तोड़कर ज्यादा महीन बना दी जाती है। पहले एक दो वर्ष तक तो पैदावार बहुत अच्छी होगी क्योंकि सब पोषक पदार्थ जो अन्दर दबे पड़े थे वह काम में आते हैं और पौदों को ज्यादा खूराक़ मिलती है। साथ ही यह भी जाहिर है कि प्रकृति उसी मात्रा में पोषक पदार्थ उत्पन्न करती है जिसको कि वह पहले कर रही थी जब कि केवल पाँच इंच गहराई होती थी इसलिये दो तीन साल में मिट्टी की शक्ति बहुत कम हो जाती है क्योंकि पोषक पदार्थ व्यय तो अधिक हुए और बने कम। इसको सुधारने का केवल एक तरीका है—वह यह कि किसान खेत में बड़ी मात्रा में खाद डाले। सबसे अच्छी तो गोबर की खाद होती है। अगर वह न हो तो हरी खाद या मनुष्य-निर्मित खाद डाली जाय। खाद वह बड़ी आसानी से डाल सकता है विशेषकर हरी खाद तो वह बड़ी सुगमता से डाल सकता है क्योंकि ट्रेक्टर द्वारा वह ठीक समय पर जल्दी और अच्छी तरह

सनाई बोकर, जोतकर ज़मीन में दबा सकता है। ट्रेक्टर की वजह से किसान पैदावार बढ़ाकर मिट्टी से पहले से अधिक पोषक पदार्थ लेता तो अवश्य है पर ट्रेक्टर से ही उसे यह भी आसानी हो जाती है कि वह मिट्टी को और भी अधिक पोषक पदार्थ दे सकता है। इसलिये ट्रेक्टर द्वारा खेती बैलों की अपेक्षा अधिक वृद्धि करने वाली है।

बहुत बढ़िया खेत में जहाँ किसान के पास अच्छी तरह जोतने के लिये पर्याप्त बैल हैं वहाँ तो ट्रेक्टर द्वारा खेती करने से उपज कोई ज्यादा नहीं होगी क्यों कि वहाँ पर उपज पूरी मात्रा में हो रही है और शायद ही अधिक हो सके। ऐसी भूमि में ट्रेक्टर से खेती करने में केवल आसानी ही होगी और समय बचेगा। किन्तु सख्त और कठिन भूमि में जहाँ काफ़ी तादाद में होने पर भी बैल अच्छी तरह जुताई नहीं कर सकते वहाँ पर ट्रेक्टर खेती में फ़ौरन ही सुधार और उपज में बढ़ोत्तरी कर देते हैं। उत्तर प्रदेश में ही हज़ारों एकड़ ऊसर ज़मीन पड़ी है जहाँ पर ट्रेक्टर से जोतकर और ट्यूबवेल से पानी देकर तथा ट्रेक्टर से हरी खाद पैदा कर धान की बढ़िया फ़सल पैदा की जा सकती है और यह काम बैलों से कभी भी नहीं हो सकता।

हर किसान को अपनी ज़मीन के तिहाई हिस्से में हर साल हरी खाद पैदा करनी चाहिये ताकि तीन वर्ष में पूरी ज़मीन में खाद बिछ जाय।

अध्याय ६

ट्रैक्टर में खराबियाँ और ड्राइवर द्वारा उनको दूर करने के उपाय

बहुत सी मरम्मतें इतनी कठिन होती हैं कि ड्राइवर उनको नहीं कर सकता और इसमें किसी सधे हुए मिस्त्री को ही बुलाना ठीक होगा और अगर हो सके तो उसी कम्पनी से जिससे ट्रैक्टर खरीदा गया हो। मगर कई ऐसी मरम्मतें और खराबियाँ हैं जहाँ कि ड्राइवर को स्वयं ही उन्हें ठीक करने की कोशिश करनी पड़ेगी।

चालू करने में कठिनाई

अगर एक पावरीन ट्रैक्टर चालू नहीं होता तो यह निश्चित बात है कि या तो बिजली की पद्धति में कुछ खराबी है या तेल की लाइन में। अधिकतर ड्राइवर तो यह जाँच कर सकेंगे कि बिजली स्पार्क-प्लग तक पहुँच रही है या नहीं। अगर स्पार्क-प्लग तक बिजली पहुँच रही है तो बिजली की पद्धति तो ठीक ही होगी, और ट्रैक्टर के न चालू होने का कारण कोई और होगा। बिजली की धारा प्लग तक पहुंच रही है या नहीं इसकी जाँच इस प्रकार की जा सकती है। एक पेचकश प्लग के ऊपर, जहाँ धातु है, बहुत नजदीक किया जाय और यह पेचकश इन्जिन ब्लाक के कुछ हिस्से को (जहाँ रंग नहीं है) छूता हुआ हो। अब अगर पेचकश और प्लग के बीच में चिनगारी निकलती है तो बिजली

ठीक आ रही है। चिनगारी पैदा करने के लिये इन्जिन या तो हैंडिल से या सेल्फ स्टार्टर से घुमा दिया जाय। इसी जाँच का दूसरा और इससे अच्छा तरीका यह है कि प्लग को निकाल कर, मैगनीटो से लीड जुड़ा हुआ ही, सिलेंडर ब्लाक के ऊपर रख देना चाहिये। अब हैंडिल या सेल्फ-स्टार्टर द्वारा इन्जिन घुमाकर प्लग के तले पर चिनगारी की जाँच की जा सकती है। अगर चिनगारी नहीं होती तो जाहिर है कि बिजली नहीं आ रही है और अगर धीमी चिनगारी है तो शायद प्लग की खराबी है। चिनगारी अच्छी और तेज और ऐसी होनी चाहिये जो कि कुछ दूरी से भी नजर आ जाय।

अगर चिनगारी नहीं आती तो ड्राइवर तारों को जाँच कर ले, विशेष-कर मैगनीटो से प्लगों तक क हाइ टेनशान लीड की ओर देख ले कि हर तार प्लग से और डिस्ट्रिब्यूटर-कवर से मजबूती से लगा है या नहीं। अगर इसमें भी कोई खराबी नहीं है तो डिस्ट्रिब्यूटर-कवर को उठा कर रोटर आर्म की जाँच कर लेनी चाहिये। इसके बाद, अगर यहाँ भी कोई खराबी नहीं है तो कोन्टैक्ट ब्रेकर पोईन्ट की जाँच होनी चाहिये। जैसे-जैसे इन्जिन घूमता है और यह पोइन्ट क्रम से खुलते हैं तो सम्भवतः खराबी इन में नहीं है।

अगर हाई टेनशान लीड गीले हैं या प्लग गीले हैं तो चिनगारी नहीं आयेगी, क्योंकि बिजली की धारा शौर्ट कर जायगी। साथ ही अगर मैगनीटो में पानी भर जायगा तो वह काम नहीं करेगा। जब मैगनीटो गीला हो जाता है तो उसे सुखाना भी कठिन कार्य है और शायद बिजली वाला बुलाना पड़े। इसी कारण ट्रैक्टर को कभी बिना ढके बारिश में खड़ा नहीं रखना चाहिये। अगर ट्रैक्टर बरसते पानी में काम कर रहा है तो कोई नुकसान नहीं होगा क्योंकि इन्जिन की गर्मी से पानी जल्दी सूख जायगा, पर यदि ट्रैक्टर यूँही खड़ा है तो अवश्य ही मैगनीटो में पानी भर जायगा। अगर प्लग तक चिनगारी नहीं आती

है तो प्लग पौईन्टों के बीच के फ़ासले तथा कौन्टेक्ट ब्रेकर पोईन्टों के बीच के फ़ासले की जाँच करनी भी आवश्यक है। और इस काम के लिये फ़ीलर गेज यानी पैमाना आवश्यक है। ठीक-ठीक फ़ासला हिदायतों की किताब में मिल जायगा।

मैगनीटो टाइम करना

अगर मैगनीटो टाइम करना आवश्यक है तो वह इस प्रकार से किया जा सकता है। चालू करने वाला हैंडिल घुमाकर नं० १ सिलेंडर को फ़ायरिंग पोईंट में ले आना चाहिये। यह पौइन्ट जिसको इंगनिशन भी कह सकते हैं उस समय होता है जब अपनी ऊपर की यात्रा में पिस्टन सबसे अधिक ऊँचाई पर होता है और दोनों वाल्व बन्द होते हैं (चित्र १)। इस स्थिति को ढूँढ़ने का सबसे आसान तरीका यह है कि इन्जिन ब्लाक के एक तरफ से वाल्व का कवर हटा देना चाहिये और साथ ही नं० १ सिलेंडर से स्पार्क प्लग हटा देना चाहिये। अब चालू करने वाला हैंडिल तब तक घुमाना चाहिये जब तक नं० १ सिलेंडर के दोनों वाल्व बन्द न हो जाँय, यह तो देखा जा सकता है क्योंकि इनके स्प्रिंग दबे नहीं होंगे। इसी समय प्लग के छेद में से एक तार का टुकड़ा डाला जा सकता है जो प्लग के ऊपरी सिरे को छूएगा। अब ज्यों-ज्यों पिस्टन ऊपर चढ़ेगा तो तार भी ऊपर को आयेगा। और जब तार और ऊपर न चढ़े और रुक जाय तो जाहिर है कि सिलेंडर अपनी पूरी ऊँचाई पर पहुँच चुका।

अब मैगनीटो का डिस्ट्रिब्यूटर कवर हटा कर इम्पल्स कप्लिंग घड़ी की चाल के विपरीत दिशा में तब तक घुमाना चाहिये जब तक कि रोटर आर्म डिस्ट्रिब्यूटर के उस हिस्से को लक्ष्य न करता हो जो नं० १ है और इसके साथ नं० १ प्लग से हाइ टेनशन लीड जोड़ देना चाहिये। रोटर आर्म को इस स्थिति में रखते हुए मैगनीटो का आर्मेचर

घुमाना चाहिये जब तक कि ब्रेकर पौइन्ट खुलने ही वाले हों । इस स्थिति में मैगनीटो ठीक से टाइम होता है और फ़ाइबर कप्लिंग जोड़कर मैगनीटो उसकी जगह पर कसा जा सकता है । अब बचे हुए हाइ टेन-शन लीड डिस्ट्रिब्यूटर और प्लग में लगा दिये जा सकते हैं । साथ ही इस बात का ध्यान रखते हुए कि वह अपनी-अपनी ठीक जगह पर हैं यानी दो नं० लीड दो नं० प्लग में लगा दिया जाय इत्यादि ।

तेल देने की लाइन की जाँच

अब इन्जिन के चालू न होने का दूसरा कारण तेल की लाइन की खराबी से हो सकता है । अधिकतर ट्रैक्टरों में यह जाँच आसान होती है । सबसे पहले तो यह देखना आवश्यक है कि पेट्रोल की नली खुली है और पावरीन बन्द है । अगर ट्रैक्टर चालू न हो तो पेट्रोल की टंकी खोलकर यह निश्चय कर लेना चाहिये कि पेट्रोल ठीक और शुद्ध है । कई ट्रैक्टरों में, जब पावरीन और पेट्रोल की नलियाँ एक साथ खुली रह जाती हैं, तो पावरीन के पेट्रोल में मिल जाने की सम्भावना रहती है और पेट्रोल बेकाम हो जाता है । इसके अतिरिक्त तेल की लाइन में पानी या कचरा हो सकता है और इनकी सफ़ाई करनी पड़ती है । सफ़ाई करने से पहले एक प्लग को निकालकर देख लेना चाहिये कि वह गीला तो नहीं है । अगर प्लग गीला है तो ज़ाहिर है कि भाप प्लग तक पहुँच रही है और लाइन में कोई रुकावट नहीं है । कभी-कभी वेपराइज़िंग प्लेट कारबन से बन्द हो जाती है और यह ईंधन को प्लगों में पहुँचने से रोक देता है । अगर पेट्रोल से बहुत अधिक या बहुत कम वायु मिश्रित हो रही हो तो इससे भी इन्जिन चालू होने में बाधा पड़ती है । वायु के सम्मिश्रण का क्रम चोक लीवर द्वारा बँधता है ।

इन्जिन का अनियमित, अक्रमिक रूप से चलना तथा पूरी शक्ति पैदा न करना

जब चालू हो जाने पर देखा जाय कि इन्जिन अनियमित आवाज़

से चल रहा है और लोड नहीं खींचता तो इसके कई कारण सम्भव हो सकते हैं और केवल अनुभव हो जाने पर ही ड्राइवर बता सकता है कि ठीक कारण क्या है। सामान्यत: इसका कारण एक या ज्यादा प्लगों का असंतोषजनक कार्य करना या बिलकुल ही काम न करना होता है और थोड़े से अभ्यास के बाद इसका पता फ़ौरन इन्जिन की आवाज़ सुनने से लग सकता है। खराब प्लग का पता लगाने की रीति बता दी जा चुकी है। जब प्लग मिल जाय तो इसको निकालकर, साफ कर, स्पार्क गैप ठीक कर लेना चाहिये और अगर आवश्यक हो तो बदल देना चाहिये।

एक सामान्य खराबी है गैस में ग़लत सम्मिश्रण, यानी जो गैस सिलेंडर में पहुँचती है उसमें हवा की अधिकता और ईंधन की कमी, या हवा की कमी और ईंधन की अधिकता। अधिकतर ट्रैक्टरों में इस सम्मिश्रण का क्रम ठीक बाँधने के लिये कार्बरेटर में एक जेट लगा रहता है और इस जेट को बनाने वालों की हिदायतों के अनुसार व्यवस्थित कर देना चाहिये। बहुधा तेल के पाइप में रुकावट पैदा हो जाने की वजह से सिलेंडर तक काफी ईंधन नहीं पहुँचता और इस रुकावट को दूर करने के लिये पाइप साफ़ कर लेना आवश्यक है। पाइप खराब हो जाने के ये लक्षण हैं (१) थोड़ी देर तक इन्जिन ठीक चल कर बन्द होनेलगता है और फिर ठीक चलने लगता है। (२) इन्जिन तभी ठीक चलता है जब चोक लीवर थोड़ा सा खींचा जाय। यह रुकावट तेल की लाइन में कहीं पर भी हो सकती है और इसको टंकी से शुरु कर, जोड़ों को खोलकर, देखकर कि पूरा तेल कहाँ तक आ रहा है तभी ढूँढा जा सकता है।

अगर टंकी में तेल डालते समय सावधानी से काम किया जाय कि तेल को भली प्रकार छानकर डाला जाय तो तेल की लाइन में रुकावट

होने का कोई कारण नहीं है अलावा उस रुकावट के जो वेपराइजिंग प्लेट में जमा हुए कारबन से हो। और जिस ड्राइवर के ट्रैक्टर में तेल की लाइन में बहुत रुकावट पैदा हो तो समझ लेना चाहिये कि वह ड्राइवर सावधानी से काम नहीं करता।

इन्जिन में बेढंगी चरमराहट और इन्जिन का पूरी ताक़त न पैदा करने का कारण मैगनीटो में ख़राबियाँ भी हो सकता है जैसे गन्दे और अव्यवस्थित कौन्टैक्ट ब्रेकर पौइन्ट या एडवान्स और रिपार्ड लीवर का काम न करना अथवा इसी प्रकार के अन्य कारण। किसी अच्छे कारखाने से दूर जगह में तो कुछ फ़ालतू प्लग, तार और एक मैगनीटा रखना बुद्धिमानी है। क्योंकि अब अगर ड्राइवर को किसी एक के ख़राब होने का सन्देह है और वह उसे पकड़ नहीं पा रहा है तो वह नये प्लग या मैगनीटो को लगाकर जाँच कर सकता है कि ख़राबी दूर होती है या नहीं। अगर दूर हो जाती है तो वह बिगड़े हिस्से को मरम्मत के लिये भेज सकता है।

इन्जिन में शक्ति घाटा या कम हो जाना वाल्वों में ख़राबी या प्लग के गैस्केट या सिलेंडर हैड के गैस्कट का लीक करना (हवा को खिसकने देना) हो सकता है और इनसे भी अधिक सम्भव सिलेंडर में, पिस्टनों की रिंगें घिस या टूट जाने से, दबाव (कम्प्रेशन) की कमी होती है। ड्राइवरों में जानकारी न होने के कारण पिस्टनों की रिंगें समय से पहले ही घिस जाती हैं। ट्रैक्टर को चालू करने वाले और रोकने वाले नियमों को ध्यान में रखने से तथा इन्जिन के तेल को अच्छी हालत में रखने से ऐसा नहीं होगा। पिस्टन की रिंगों को कम से कम दो साल के कठिन परिश्रम के बाद बदलने की आवश्यकता होनी चाहिये और डीज़ल इन्जिन में तो रिंगों को इससे भी कहीं ज्यादा दिन काम करना चाहिये।

इन्जिन का काम करते करते एक दम रुक जाना

जब तेल की लाइन बन्द हो जाय पाइपों में रुकावट पैदा हो जाने से, या टंकी खाली हो जाने से या इंधन में पानी मिल जाने से तो इन्जिन एक दम से बन्द हो सकता है। और इगनिशान क्रम में रुकावट आ जाने से, जैसे कौन्टेक्ट ब्रेकर पौइन्टों का खुल कर फंस जाना, मैगनीटो का खराब हो जाना, इन्जिन रुक सकता है।

इन्जिन का अधिक गर्म हो जाना

इसके कई कारण हो सकते हैं जिनमें सामान्य यह हैं:—

१. फैन बेल्ट का खिसक जाना और पंखे का ठीक से न घूमना।

२. रेडियेटर में पानी की कमी या इन्जिन में तेल की कमी।

३. इगनिशान बहुत दूर रिटार्ड कर जाना।

४. सिलेंडर में पहुंचने वाले इंधन में वायु और तेल का ग़लत सम्मिश्रण।

५. रेडियेटर में कुछ ट्यूबों में रुकावट आ जाने से या इम्पेलर पम्प की खराबी से पानी का ठीक से न चलना।

६. स्पार्क सर्गों का गन्दा हो जाना या ग़लत सर्गों का लगना।

७. ट्रैक्टर में डीकार्बनाइजिङ्ग की आवश्यकता होना।

यह भी पाया गया है कि इस देश में गर्मी के दिनों में इन्जिन ज्यादा गर्मा जाता है। अगर सिर्फ इसी कारण इन्जिन गरम है और रेडियेटर में पानी भरा ही हुआ है तो ट्रैक्टर को कोई खास नुकसान नहीं पहुँचेगा।

चालू करने में जिन खराबियों का ऊपर वर्णन किया गया है यह ज्यादातर पावरीन इन्जिनों में ही होती हैं। अगर सेल्फ-स्टार्टर य

चालू करने के लिये जो कुछ भी यन्त्र बनाने वालों ने लगाया है वह ठीक काम कर रहा है तो डीज़ल इन्जिन बहुत अच्छी तरह से चालू हो जाता है। बड़े डीज़ल ट्रैक्टर तो बहुत भारी होते हैं और हैंडिल से चालू नहीं किये जा सकते। इसलिये जब इनका सेल्फ़-स्टार्टर काम नहीं करता तो इन्हें चालू करने के लिये दूसरे ट्रैक्टर से खींचना पड़ता है। जब डीज़ल ट्रैक्टर चालू नहीं होता तो यह जाँच करना ही सबसे अच्छा है कि ईंधन इंजेक्टरों तक पहुँच रहा है या नहीं। कभी कभी तेल की लाइन में हवा भी घुस कर रुकावट पैदा कर देती है।

स्पार्क प्लग

प्लग कई प्रकार के होते है और ट्रैक्टर में ठीक प्रकार का प्लग लगना अत्यन्त आवश्यक है। सिलेंडर में जो गैस सुलग कर फूटती है उसका ताप [टेम्परेचर) विभिन्न प्रकार के ट्रैक्टरों में भिन्न यानी फ़र्क होता है और गैस के फूटने से जो गर्मी पैदा होती है उस पर भी निर्भर रहता है इसलिये ट्रैक्टर के योग्य ही स्पार्क प्लग काम में लाना पड़ता है। किस ट्रैक्टर के लिये कौन सा प्लग ठीक है यह बनाने वालों की हिदायतों की किताब में मिल जायगा। अगर प्लग के उन पोइन्टों में जहाँ चिंगारी पैदा होती है कार्बन जल्दी जमा हो जाता है तो यह एक लक्षण है कि ठीक प्लग काम में नहीं आ रहा है।

इन्जिन में खटखटाहट

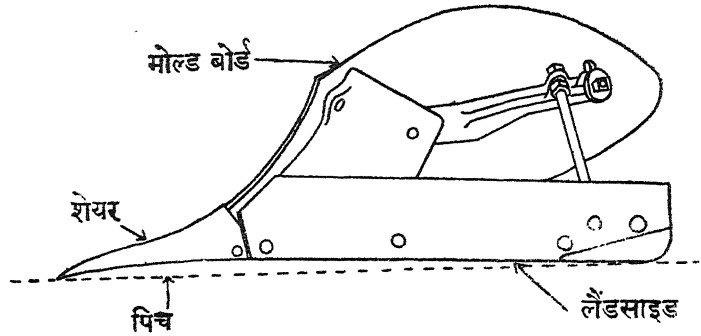
अगर इगनिशन लीवर को ज़्यादा एडवान्स किया जायगा तो इन्जिन में खटखटाहट हो सकती है और इंगनिशन लीवर को थोड़ा रिटार्ड कर देने से ठीक किया जा सकता है। अब आवाज़ नहीं होगी। इसके अलावा और भी खटखटाहटें होती हैं जो हानिकारक कारणों से होती हैं और इनका उपाय फ़ौरन ही कर लेना चाहिये। इस प्रकार की

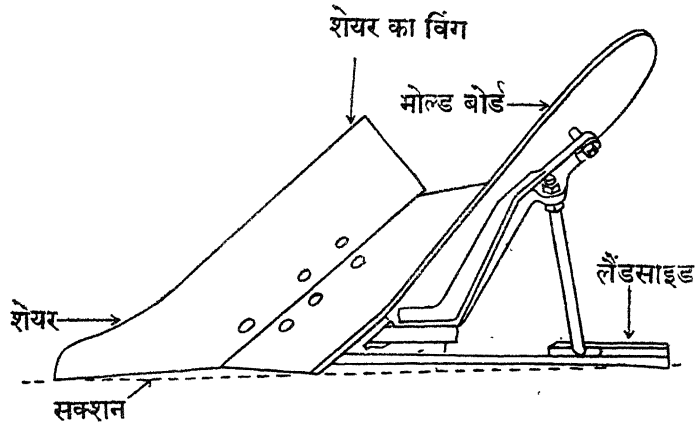
खटखटाहटें तो सधा हुआ मिस्त्री ही ठीक कर सकता है और ड्राइवरों से ठीक हो जाने की उम्मीद नहीं करनी चाहिये। अगर इन्जिन में खटखटाहट है और इगनिशन लीवर को रिटार्ड कर देने से बन्द नहीं होती तो ट्रैक्टर को रोक देना चाहिये और मिस्त्री को बुलाना चाहिये।

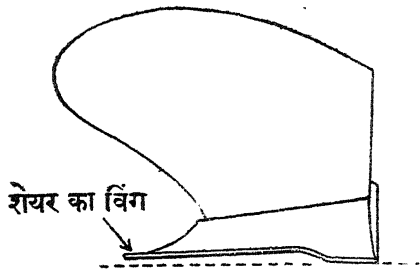
ट्रैक्टर के कुछ भागों का और औज़ारों का गिर कर खो जाना

यह एक ऐसी ख़राबी है जो बहुत ख़र्चीली और संगीन है। और इसमें बिलकुल ड्राइवर ही का दोष है। एक नये ट्रैक्टर में विशेष कर, जब वह चलता हो तो नटों और बोल्टों के ढीले हो कर खो जाने की आशंका रहती है। जब ट्रैक्टर नया है तो हर सुबह और शाम ड्राइवर को अपने ट्रैक्टर की जाँच कर देख लेना चाहिये कि सब बोल्ट और नट ठीक से कसे हैं और जो नट ढीले हों उन्हें स्पैनर से कस दे, ट्रैक्टर चलाते समय भी घंटे-दो-घंटे के बाद उसे एक सरसरी निगाह से ट्रैक्टर की जाँच कर लेनी चाहिये। जब ट्रैक्टर छः एक महीने चल चुकता है तो नट और बोल्ट अपनी जगह पर जम जाते हैं और उनके ढीले हो जाने का इतना भय नहीं रहता। अब दिन में एक ही बार इनकी जाँच कर लेना काफ़ी होगा। इसी प्रकार ट्रैक्टर के जरूरी बोल्ट और अति आवश्यक भाग खो जाते है जो बहुत दामों के होते है और कभी-कभी जिनका मिलना असम्भव होता है। विशेष कर ड्राइवर को ट्रैक्टर के हाइड्रौलिक लिंकेज, ड्रौबार, हल तथा अन्य औजारों की बड़ी सावधानी से संभाल करने की आवश्यकता है।

हल के शेयरों को तेज़ करना

कुछ शेयर तो ढाल के लोहे के बनते हैं और यह फिर से तेज़ नहीं किये जा सकते। जब काम में लाने से यह बिलकुल ही घिस जाते हैं तो फेंक देने पड़ते हैं। दूसरे प्रकार के शेयर इस्पात के बनते हैं जो घिस जाने पर फिर तेज़ किये जा सकते हैं। इनको लोहार तेज़ करेगा

चित्र २१ (१)

इस्पात के शेयर को तेज़ करना। इस चित्र में शेयर का पिच, जिसका तेज़ किये हुये शेयर में होना ज़रूरी है, दिखाया गया है। शेयर के नोक का ;आकार ऐसा होना चाहिये कि जब पूरा बाटम लैंडसाइड के साथ समतल ज़मीन पर रक्खा है तो नीचे वह फ़ासला होगा जैसे इस में दिखाया गया है। इस आकार की वजह से शेयर ज़मीन में गड़ जाता है। जब उसका नोक घिस जायगा तो शेयर गड़ेगा नहीं।

चित्र २१ (२)

इसमें शेयर का सक्शन दिखाया गया और यह भी शेयर के नोक के आकार से बनता है। इस से बाटम ज़मीन में अपनी ठीक जगह पर रहता है और फ़रो की कतार को साफ़ और तीखा बना देता है।

चित्र २१ (३)

इस में शेयर के विंग का आकार दिखाया गया है। यह ऐसा होना चाहिये कि जब नोक जमीन पर हो तो विंग आध इंच के क़रीब ऊपर होगा।

और तेज करने की विधि यह है:—शेयर की नोक आग में रखकर लाल कर लेनी चाहिये (इससे ज्यादा गर्म नहीं)। जब लाल हो जाय तो उनको निहाई पर रख कर हथौड़े से पीटकर उसके पहले आकार पर ले आना चाहिये। यह आकार चित्र २१ में दिया जाता है। शेयर का आकार ऐसा होना चाहिये कि वह भूमि में आसानी से गड़ सके और इसके लिये वह आकार आवश्यक है जो "पिच" कहा जाता है और चित्र २१ (१) में दिया गया है। इसके नोक की धार नीचे की ओर होती है। साथ ही "सक्शन" वाला आकार भी आवश्यक है। इसका मतलब है कि शेयर की नोक अन्दर की ओर फ़रों के बिना जुते किनारे की ओर मुड़ी रहती है। यह चित्र २१ (२) में दिया गया है। शेयर को तेज करने की तभी जरूरत पड़ती है जब उसकी नोक इतनी घिस जाय कि उसके यह दोनों आकार ही न रहें।

बाद में शेयर का बाक़ी का भाग (यानी विंग) भी इसी प्रकार गर्म

कर ठीक आकार के लाया जा सकता है। इसमें ज़रूरी बात यह है कि विंग शेयर के नोक से नीचा न हो जाय। इसकी ठीक स्थिति चित्र २१ (३) में दी जाती है। सब ठोक पीट ऊपर से, शेयर का निचला भाग निहाई पर समतल रख कर, होनी चाहिये। जब ट्रैक्टर खरीदा जाय तो इसके साथ एक-आध दर्जन फ़ालतू शेयर भी खरीद लिये जाँय। शेयर को फिर से तेज़ करने के लिये अच्छा है कि जब पुराना शेयर तेज़ हो कर आये तो उसके आकार की तुलना करने के लिये नया शेयर मिल सके।

अध्याय १०

जंगल साफ़ करने की विधि

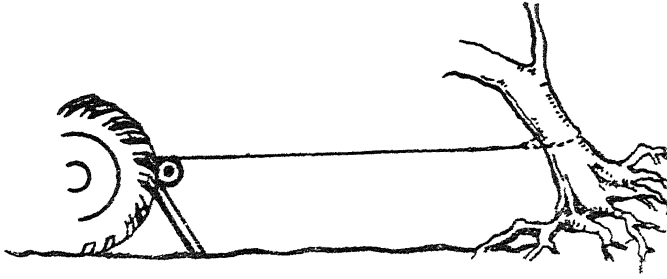
अधिकतर किसान ढाक के जंगल को साफ़ करना चाहते हैं। ढाक के पेड़ छोटे छोटे होते हैं जिनकी ऊँचाई आठ या दस फ़ुट से ऊपर नहीं होती और मुटाई चार या पाँच इंच तक ही होती है। यह जङ्गल ज्यादातर कमज़ोर मिट्टी में होता है फिर भी वह मिट्टी उचित मात्रा में उपजाऊ होती ही है और उत्तर प्रदेश में तो विशेष कर कई हज़ार एकड़ ऐसी भूमि है। इस जंगल को साफ़ करने का साधारण तरीक़ा तो यह है कि आदमी ही इस काम कर लें। पेड़ काटे जाँय और फिर जड़ें खोद दी जाय। यह रीति तो बहुत अच्छी है मगर इसमें खर्च बहुत होता है और समय भी बहुत अधिक लगता है। हांला कि लकड़ी ईंधन के लिये बिक सकती है मगर किसान का खर्चा बहुत अधिक होता है इसलिये किसान पूछते हैं कि क्या ट्रैक्टर द्वारा भी यह काम हो सकता है। अब बीच के आकार के (यानी न तो छोटे और न बहुत बड़े) ट्रैक्टर इस काम के लिये बने नहीं होते और अगर बहुत होशियारी से भी काम में लाये जाँय तो केवल मदद दे सकते हैं।

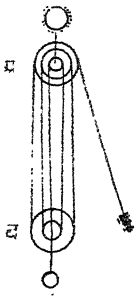
अगर बहुत जङ्गल साफ़ करना हो तो उत्तम तो यह है कि एक बड़ा विंच खरीद लिया जाय। विंच अधिकतर ट्रैक्टर के पीछे लगाया

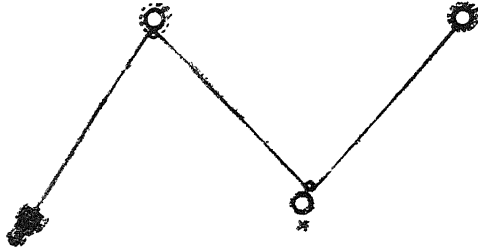
जाता है और उसके पावर टेक आफ़ से चलाया जाता है। विंच बना भी इसी प्रयोजन के लिये होता है और उसमें किसी चीज़ के टूटने या खराब होने का भय नहीं रहता। विंच के साथ साथ एक आवश्य-कतानुसार लम्बी तार की रस्सी भी मिलेगी।

अब मान लीजिये कि एक पाँच इंच मोटा पेड़ उखाड़ना है। अगर आप रस्से को पेड़ के तने से बाँधकर विंच को चला देंगे तो कुछ फ़ायदा नहीं होगा क्योंकि कोई भी बीच के आकार का ट्रैक्टर इतना ज़ोर नहीं पैदा कर सकेगा कि पेड़ को उखाड़ दे। या तो पेड़ टूट जायगा या रस्सा टूट कर किसी को चोट पहुँचादेगा या ट्रैक्टर का इंन्जिन बन्द हो जायगा। पेड़ को उखाड़ने के लिये यह आवश्यक है कि उसके चारों ओर खोदकर जड़ों को वैसे ही ढीला कर दिया जाय जैसा कि हाथ से पेड़ उखाड़ने के लिये किया जाता है। चारों ओर एक फ़ुट की गहराई तक खोद लेने के बाद एक किनारे से वह छोटी छोटी जड़ें काट ली जाँय जो ज़मीन में उग आई हैं। इसके बाद रस्से को बाँध कर पेड़ को खींचना चाहिये, जिस ओर की जड़ें कटी हैं उसकी दूसरी ओर।

रस्सा लगाना

यह तार का रस्सा सीधा तो पेड़ से बांधा नहीं जा सकता। एक भारी जंजीर जो कम से कम आधे इंच मोटे लोहे की बनी होती है, काम में लानी चाहिये। अब यह ज़ंजीर ज़मीन से एक फ़ुट ऊपर पेड़ के तने के चारों ओर लपेटी जाती है और अगर सहूलियत हो तो ज़मीन में जड़ों के कुछ हिस्सों में भी लपेटी जाती है। अब यह ज़ंजीर तार के रस्से के फ़न्दे से बोल्ट से कस दी जाती है। इसके लिये एक नाल की आकार के लोहे का टुकड़ा होता है जिसमें बोल्ट बैठ जाता। इससे बाद में खोलने में भी आसानी होती है।

चित्र २२ (१)

इसमें विंच सीधा पेड़ को खींचकर निकाल रहा है। विंच ट्रैक्टर के पीछे लगा हुआ है और ट्रैक्टर के पावर टेक आफ से चलाया जाता है। नीचे एक डंडा जमीन में लगा रहता है और ट्रैक्टर को पीछे खिसकने से रोकता है।

चित्र २२ (२)

यहाँ दो पुली ब्लाक, अ और ब, दिखाये गये हैं और ब्लाक अ लंगर में लगा है और ब्लाक ब उस पेड़ में लगा है जिसको निकाला जा रहा है। ब्लाक अ में तीन पहिये हैं जिन में रस्सा लपेटा गया है और ब्लाक ब में दो पहिये। चित्र में यह पहिये भिन्न भिन्न आकार से दिखाये गये हैं ताकि चित्र से उसका काम समझना आसान हो। इसका पूरा विवरण १४१ पेज पर दिया जाता है।

चित्र २२(३)

इसमें दो पुली ब्लाक काम में लाये जा रहे हैं और ऊपर के पेड़ दोनों लंगर का काम दे रहे हैं। नीचे वह पेड़ है जिसके पास निशान है और जिसको निकाला जा रहा है।

विंच के प्रयोग की विधि

विंच को प्रयोग में लाने की हिदायतें तो बहुधा बनाने वाले दे देते हैं क्योंकि विंच विभिन्न आकार के और कई प्रकार के होते हैं। लेकिन ध्यान देने योग्य विशेष बात यह है कि विंच का मुँह उसी ओर करना चाहिये जिधर से जोर दिया जा रहा हो और विंच और ट्रैक्टर को ज़मीन पर मज़बूती से खड़ा रहना चाहिये। अगर विंच अपनी जगह से खिसकने लगता है तो फिर खींचते रहना बेकार है। अगर रस्से के टूट जाने की अशंका है तो इसका कुछ बचाव करना चाहिये क्योंकि टूटने पर रस्सा पीछे को उछल कर विंच चलाने वाले को चोट पहुंचा सकता है। रस्से के चारों ओर भारी त्रिपाल का टुकड़ा या बोरे का टुकड़ा लपेट लेना चाहिये। यह रस्से को, टूटने पर, पीछे की ओर उछलने से रोकेगा। तार के रस्से की विंच को रील पर लपेटते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिये कि रस्सा एक समानता से लिपटे और एक घेरे पर दूसरा घेरा न हो।

पुली ब्लाकों का प्रयोग।

जड़ों को साफ़ करने में जहाँ ज़्यादा ज़ोर की आवश्यकता पड़ती है पुली ब्लाक लाभदायक होता है। पुली ब्लाक का प्रयोग करने के लिए लंगर की आवश्यकता पड़ती है और लंगर का काम बहुधा दूसरे पेड़ से लिया जाता है। सबसे अच्छी वह विधि होती है जो चित्र नं० २२ (२) में दी गई है और उसके लिए दो विशेष पुली ब्लाक की आवश्यकता होती है। यह दो ब्लाक चित्र में दिखाये गये हैं और उनके नाम (अ) और (ब) रक्खे गए हैं। (अ) की बनावट यह है कि उसमें तीन पुली के पहिए हैं जिनके तीनों सेंटर एक ही लाइन में होते हैं और उन पहियों के ऊपर रस्सा लपेट कर चलता है। (ब) की बनावट भी यही है पर उसमें तीन के बजाय दो ही पुली के पहिए होते हैं। रस्से का एक सिरा ब्लाक (ब) के धुरे में बँधा हुआ है और यह धुरा ब्लाक के फ्रेम के ज़रिए से उस पेड़ में बाँधा जाता है जिसको निकाला जा रहा है, तब यह रस्सा ब्लाक (अ) के पहिये से लपेट कर फिर ब्लाक (ब) के पहिले पहिए में लपेटा जाता है, फिर ब्लाक (अ) के दूसरे पहिए में और फिर वापस (ब) के दूसरे पहिए में और तब (अ) के तीसरे पहिए में लपेट दिया जाता है और फिर उसका दूसरा सिरा ट्रैक्टर के विंच में बाँधा जाता है। ब्लाक (अ) भी अपने फ्रेम के द्वारा उस पेड़ से बँधा हुआ है जो लँगर का काम दे रहा है। चूँकि ब्लाक (अ) और (ब) के बीच के रस्से में पाँच तोड़ होते हैं इसलिए जितने ज़ोर से ट्रैक्टर खींचेगा उससे पाँच गुना अधिक ज़ोर पेड़ के ऊपर पड़ेगा। चित्र २२ (३) में दो पुली ब्लाक काम में लाये जा रहे हैं जिनमे सिर्फ एक एक पुली का पहिया होता है। रस्सा एक ही है जो ट्रैक्टर से, पहियों के ऊपर से अन्तिम पेड़ तक डाला गया है। जितनी दूर ट्रैक्टर आगे बढ़ेगा उसकी आधी दूरी तक पेड़ हटाया जायगा।

पुली ब्लाकों का प्रयोग करते समय ब्लाकों के अनुकूल लँगर मिलने शायद मुश्किल हों। इसलिए एक लँगर के स्थान से कई पेड़ों की जड़ें निकाल देनी चाहिए।

ऊपर जो कुछ भी बताया गया है वह इस बात को मान कर बताया है कि विंच काम में लाया जा रहा है। यदि आप सीधे ट्रैक्टर के ड्रौबार से जोर देंगे तो भी क्रम यही रहेगा। अगर ट्रैक्टर के ड्रौबार से जोर दिया जा रहा है तो इस बात का ध्यान रखना आवश्यक है कि रस्सा धीरे-धीरे कसा जाय और क्लच हरगिज़ जल्दी नहीं छोड़ना चाहिये और ट्रैक्टर को कदापि धक्के से नहीं चलने देना चाहिये। अगर क्लच जल्दी छोड़कर धक्के से ट्रैक्टर चलाया जायगा तो उसे बहुत नुकसान पहुंचेगा। रस्से को कस के ट्रैक्टर को उसी प्रकार धीरे धीरे आगे बढ़ाना चाहिये जैसे कि उस कार को जिसके पीछे दूसरी कार बँधी रहती है।

लेकिन इस तरह सीधा खींचने में एक बीच के आकार का ट्रैक्टर ज्यादा कामयाब नहीं होगा क्योंकि बिना विंच और पुली के ट्रैक्टर अकेला काफ़ी ज़ोर नहीं लगा सकेगा।

जहाँ तक ढाक के जंगलों का सवाल है ऊपर लिखी रीति तो सिर्फ़ बड़ी जड़ें उखाड़ने में लागू होती है। मुख्य जड़ें इस रीति से उखाड़ने के बाद छोटी जड़ें हाथ से उखाड़ी जा सकती हैं। और अगर मिलना सम्भव है तो एक भारी, एक फ़रो वाला हल जो जड़ों और अन्य रुकावटों को बर्दाश्त कर सकता है, काम में लाया जा सकता है। इससे काम भी अच्छा होगा और जल्दी भी बहुत होगी। यह पहले गियर में धीरे-धीरे चलाया जा सकता है। अधिकतर छोटी जड़ें इससे टूट जायेंगी और अगर कोई भारी रुकावट आ जाय तो इन्जिन रुकने के से चिन्ह दिखायेगा और हल के टूटने से पहले ही ट्रैक्टर रोका जा सकता है।

जब तक जमीन में कुछ भी जड़ें बची हों चाहे वह छोटी ही क्यों न हों तब तक दो या तीन फरो वाला मोल्डबोर्ड हल नहीं चलाना चाहिये क्योंकि मामूली हल जल्दी टूट जाता है या टेढ़ा हो जाता है। एक मोल्डबोर्ड हल से, एक डिस्क हल के टूटने की कम आशंका होती है। इस बात का ध्यान रखना जरूरी है कि साधारण ट्रैक्टर और हल इस भारी काम के लिये नहीं बने हैं और अगर इस काम में लाये जायँ तो बड़ी सावधानी से करते जायँ अन्यथा अवश्य ही कोई टूट फूट हो जायगी। जहाँ पर यह सन्देह हो कि ट्रैक्टर यह काम कर सकेगा या नही वहाँ पर तो यही अच्छा है कि थोड़ा अधिक रूपया खर्च कर हाथ से ही काम करवा लिया जाय बनिस्बत इसके कि हल या ट्रैक्टर टूट जाँय।

अभी तक हमने क्रौलर ट्रैक्टर और बुल डोजरों के बारे में कुछ बताया ही नहीं है। ये तो जंगल ही साफ़ करने के लिये बने है और अगर किराये में मिल सकें तो जिस किसान को बहुत जंगल साफ़ करना है उसकी कठिनाई तो एक दम दूर हो जायगी। पूरी सफ़ाई करने के लिये इनको काम में लाना भी बहुत खर्चीला काम है। सबसे अच्छा तरीक़ा तो यह है कि बड़ी जड़ें तो बुल डोजरों से उखाड़ दी जायँ और फिर भारी, एक फ़रो वाले बुश ब्रेकर (यानी जंगल काटने वाले) हल से जोत ली जाय। इससे सब जड़ें टूट जायेंगी मगर इस तरह के ट्रैक्टर, हल और बुल डोजर मामूली किसान के बूते के बाहर हैं इनको क़िराये पर लेना भी हमेशा आसान नहीं होता इसीलिये यहाँ केवल एक मामूली हल से काम लेने के विषय में बताया गया है।

बड़े जंगल

जिस जंगल में बड़े पेड़ होंगे उसको साफ़ करने में ख़र्चा भी बहुत होगा और काम भी भारी होगा। इसका सबसे अच्छा तरीक़ा तो यह

है कि पेड़ों को काट कर ट्रैक्टर से खींचकर अलग कर देना चाहिये और तब जड़ों को हाथ से उखड़वा देना चाहिये। नाइट्रो ग्लिसरीन या डाइनेमाइट (यानी कार्तूस) से जड़ों को फुँकवा कर दूर कर देना तो सबसे उत्तम रीति है किन्तु इसके लिये विशेष सधे आदमी की आवश्यकता होगी। ऐसा आदमी मिलेगा भी मुश्किल से और उसका वेतन भी ज्यादा होगा। वसे तो एक मामूली किसान भारी जंगल को साफ़ करने का प्रयत्न ही नहीं करेगा।

साधारण बातें

अधिकतर हल तब टूटते हैं जब किसान उस ज़मीन को जोतने का प्रयत्न करते हैं जिसमें जड़ें बची होती हैं। किसानों को ऐसा नहीं करना चाहिये। अगर जंगल साफ़ किया जा चुका है मगर उसमें कुछ जड़ें बची रहने का भय है तो उत्तम तो यह है कि ज़मीन को पहले डिस्क हल से जोत लिया जाय और अगर डिस्क हल नहीं है और मोल्डबोर्ड हल ही काम में लाना है तो बरसात के दिनों में जब मिट्टी गीली और मुलायम रहती है तब जोतना चाहिये। हल को उसकी पूरी गहराई पर रखना चाहिये ताकि ट्रैक्टर सबसे नीचे गियर पर चले और पूर्णतम बोझ को लिये हुए चले ताकि वह हल को सिर्फ़ खींच भर सके। अगर अब हल किसी जड़ से टकरायेगा तो ट्रैक्टर के पहिये खिसक जायेंगे और इन्जिन रुकने के चिन्ह दिखलायेगा। अब ड्राइवर फ़ौरन ट्रैक्टर को रोक सकेगा और हल को हानि नहीं पहुँचेगी। इस तरह की हर स्थिति में भारी ट्रैक्टर के साथ हलका हल कभी भी काम में नहीं लाना चाहिये नहीं तो हल अवश्य ही टूट जायगा। कल्टिवेटर को भी कदापि काम में नहीं लाना चाहिये जब तक कि उसमें विशेष टाइन न हो जिनमें लकड़ी की खूँटी लगी रहती है और जब भी ज़ोर पड़ता है वह टूट जाती है और टाइन अपनी जगह से हटकर बच जाते हैं।

अध्याय ११

ट्रैक्टर द्वारा धान की खेती

यह एक ऐसा विषय है जिसमें धान की खेती करने वाले सभी किसान दिलचस्पी लेंगे। आस्ट्रेलिया में तो इस विषय पर बहुत प्रयोग हो चुके हैं और काफ़ी मात्रा में सफलता भी मिल चुकी है। किन्तु अभी निश्चित रूप से यह नहीं कहा जा सकता कि धान की खेती के लिय ट्रैक्टर बैलों का स्थान ले सकते हैं। इसका कारण यह है कि ट्रैक्टर उन देशों में बनते हैं जहाँ धान नहीं पैदा किये जाते और अभी तक ऐसा संतोष-जनक ट्रैक्टर बना नहीं है जो धान के खेतों की गीली मिट्टी में काम में लाया जा सके। कुछ ट्रैक्टर औरों से अच्छे हैं। मलाया में हाल ही में सरकारी फ़ार्म में प्रयोग किये गये और यह देखा गया कि फ़ोर्डसन का इस्पात के पहियों और स्पेड लग वाला ट्रैक्टर सबसे अच्छा काम देता है और साधारण लग से ज़रा ज्यादा चौड़ा लग लगा देने से काम और भी अच्छा होता है। रबर के टायरों वाले ट्रैक्टर तो धान के खेत में किसी भी काम के नहीं होते और ट्रैक और कैटरपिलर भी काम में नहीं आ सकते। कैटरपिलर इसलिये काम में नहीं आते कि उनके नीचे फ़ासला बहुत कम होता है और ट्रैक्टर का पहियों से ऊपरी हिस्सा कीचड़ में फँस जाता है। यही बात

कुछ और ट्रैक्टरों में भी होती है विशेष कर उन पुरानी बनावट के ट्रैक्टरों में जिनके नीचे फ़ासला कम होता है। इसलिये यह माना जा सकता है कि धान की खेती के लिये आजकल सबसे अच्छा इस्पात के पहियों वाला ट्रैक्टर है जिनमें लग यानी खूँटियाँ लगी हों और जितना भी सम्भव हो ऊँचा हो।

ट्रैक्टर का निचला हिस्सा

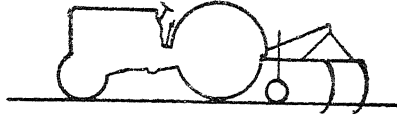
फ़ासला—६ इंच

पानी—४ इंच

कीचड़—८ इंच

ठोस ज़मीन

चित्र २३ (१)

यहाँ एक धान के खेत का भाग दिखाया गया है। इसमें ट्रैक्टर चल सकता है, क्योंकि ठोस ज़मीन से पानी की सतह केवल १२ इंच है, और पानी और ट्रैक्टर के निचले हिस्से के बीच में काफ़ी फ़ासला होगा।

चित्र २३ (२)

इस में ट्रैक्टर में माउंटेड कल्टिवेटर लगा हुआ है। ट्रैक्टर के पहिये और कल्टिवेटर के पहिये, जिनसे टाइन की गहराई व्यवस्थित की जाती है, ठोस जमीन पर चल रहे हैं। कल्टिवेटर के टाइन जमीन की उसी सतह में गड़े हैं और पहियों की सतह के नीचे लगाये गये हैं।

ठोस जमीन

चित्र २३ (३)

यहाँ ट्रैक्टर उस धान के खेत में चल रहा है जिस का भाग चित्र २३ (१) दिखाया है। ट्रैक्टर के पहिये ठोस जमीन पर चलते हैं और कल्टिवेटर के पहिये कुछ धँस कर कीचड़ ही में चल रहे हैं। कल्टिवेटर के टाइन कीचड़ को जोत रहे हैं और पहियों की सतह के कुछ ऊपर लगाये गये हैं। अगर वह इस से नीचे लगाये जायेंगे तो ट्रैक्टर पर भार बढ़ेगा और ट्रैक्टर फँस जायगा।

अब आप मान लीजिये कि जब ट्रैक्टर ठोस समतल भूमि में खड़ा है उस समय ट्रैक्टर के सबसे नीचे हिस्से के और भूमि के बीच

१८ इंच का फ़र्क है। अब उस धान के खेत को लिजिये जिसमें ट्रैक्टर को चलना है—चित्र २३ धान के खेत के एक हिस्से को दिखाता है। जब तक कि खेत का पानी मैगनीटो या कार्बरेटर को नहीं छूता तब तक उससे कोई फ़र्क नहीं पड़ेगा। जो कीचड़ है पहिये उसमें अटकेंगे तो नहीं वरन् उसे काटकर उससे नीचे ठोस ज़मीन पर रहेंगे। अब उन्हें उस ठोस ज़मीन पर ट्रैक्टर को आगे बढ़ाने के लिये काफ़ी पकड़ मिलेगी। नतीजा यह हुआ कि जब तक कीचड़ उतना गहरा नहीं है जितनी कि ज़मीन से ट्रैक्टर के सबसे नीचे हिस्से तक की ऊँचाई, तब तक ट्रैक्टर चल सकेगा। अगर कीचड़ १८ इंच गहरा है तो पहिये धँस जायेंगे और जब वह ठोस ज़मीन से लगेंगे उस समय ट्रैक्टर का निचला हिस्सा भी कीचड़ में फँस जायगा और ट्रैक्टर आगे नहीं बढ़ सकेगा। चित्र २३ में तो धान के खेत में केवल ८ इंच कीचड़ दिखाया गया है और अधिकतर खेतों में ८ इंच से ज्यादा कीचड़ होता है किन्तु बहुत कम खेतों में १८ इंच के आसपास की गहराई का कीचड़ होगा और विशेष कर धान बोने के समय। ऊपर के वर्णन से यह अन्दाज हो जाना चाहिये कि किन हालतों में ट्रैक्टर धान के खेत में काम कर सकता है और कब उसके फँस जाने की सम्भावना है।

औज़ार जो काम में आने चाहिये

जब खेत कीचड़ और पानी से भरा रहता है, सबसे अच्छा औज़ार कल्टिवेटर है और ट्रैक्टर के भार को हल्का करने के लिए उसमें से कुछ टाइन निकाल दिये जा सकते हैं। यह तो साफ़ मालूम हो सकता है कि टाइन जितने गहरे गड़ेंगे उनको खींचने के लिये उतनी ही अधिक शक्ति की आवश्यकता पड़ेगी। जब टाइन ठोस ज़मीन पर गड़ते हैं तो वह कल्टिवेटर के पहियों की ऊँचाई या नीचाई द्वारा व्यवस्थित होते हैं। यह माउंटेड और ट्रैलिंग दोनों ही कल्टिवेटरों में होता है। किन्तु जब कल्टिवेटर ढीली और गीली मिट्टी पर चलता है तो टाइनों के साथ-

साथ पहिये भी ज़मीन में धँस जायेंगे और टाइन ठीक और बराबर की गहराई पर नहीं रह पायेंगे। ट्रैक्टर के पहियों के समान कल्टिवेटर के पहिये भारी तो होते नहीं और वह कीचड़ में धँसकर ठोस ज़मीन तक तो पहुंचेंगे नहीं केवल कीचड़ में ही थोड़ी दूरी तक धँसेंगे और कल्टिवेटर ट्रैक्टर के भार को काफ़ी बढ़ा देगा। अब टाइनों को पहियों के सम्बन्ध में बहुत ऊँचा रखना आवश्यक होगा ताकि ठोस ज़मीन में वह भूमि को बिलकुल ही न छूए। चित्र २३ (२) और २३ (३) में ट्रैक्टर ठोस ज़मीन में तथा ८ इंच गहरी गीली मिट्टी में और चार इंच पानी में काम करता दिखलाया गया है।

यह भी सम्भव है कि किसी एक स्थान में कल्टिवेटर के टाइन दूसरे स्थान से ज़्यादा अन्दर को धँसेंगे क्योंकि ऊँचाई और नीचाई को व्यवस्थित करने वाला पहिया ठोस ज़मीन पर नहीं है और कहीं-कहीं गीली मिट्टी और भी मुलायम होगी, तब टाइन और भी अन्दर धँसेंगे। टाइन जितने गहरे गड़ेंगे उतना ही ट्रैक्टर पर भार भी बढ़ेगा, और ट्रैक्टर के पहिये भी ज़रा और अन्दर धँसेंगे और सब चीज़ें, जब तक फँस न जायँ धँसती जायेंगी। इसका मतलब यह हुआ कि थोड़ी सी शक्ति संचित या बची रहनी चाहिये। इसलिए यह सलाह दी जाती है कि बाहर के कुछ टाइन निकाल दिये जाय ताकि कल्टिवेटर को खींचना आसान हो जाय। कदाचित नौ की जगह छः ही टाइन रखने पड़ेंगे।

कल्टिवेटर के टाइन खेत में वही काम करेंगे जो बैलों वाला हल, फ़र्क केवल इतना ही होगा कि एक नोक की जगह छः नोक एक साथ काम करेंगे और एक ही बार में ज़्यादा जगह जोत दी जायगी। बैलों के हल में बैलों के खुरों और आदमी के पाँवों से भी काफ़ी जगह खुद ही जाती है और इतना ही दबाव ट्रैक्टर और कल्टिवेटर के पहियों से भी मिल जायगा।

केवल एक औज़ार और है जिसका काम गीली मिट्टी में अजमाया जा सकता है। वह है हल्का डिस्क हैरो, और हैरो काम में लाने में सम्भवतः यह ज़रूरी होगा कि हैरो का केवल आगे का आधा हिस्सा काम में लाया जाय और पिछला भाग अलग कर दिया जाय वरना ट्रैक्टर पर बहुत ज्यादा भार हो जायगा। किन्तु डिस्क हैरो उतना अच्छा काम नहीं देगा जितना कि कल्टिवेटर।

कुछ प्रयोग ऐसे भी किये गये है जिनमें कि कोई औज़ार काम में नहीं आते वरन ट्रैक्टर के ही बहुत चौड़े सामानान्तर डन्डों से बने पहिये लगा दिये जाते हैं जो गीली मिट्टी में धँस कर घूमने में मिट्टी को उसी तरह मथ देते हैं जैसे कि हल। ये पहिये अभी तक इस देश में तो आये नहीं है किन्तु आस्ट्रेलिया में इन से काम लेकर देखा जा चुका है और इसमें कोई शक नहीं कि यह अच्छा काम देते हैं।

ऐसे खेत जिनमें नहरों से या पम्प करने से सिंचाई होती है उन खेतों में जहाँ सिंचाई की जा सकती है, ट्रैक्टर से जोतने का सवाल बहुत आसान हो जाता है। उनमें इतना पानी दिया जा सकता है जिससे कि वह जुतने लायक तैयार हो जाय। उनमें या तो माउंटेड हल से मामूली जुताई हो सकती है और फिर बाद में बोने के लिये कल्टिवेटर से तैयार कर उनमें हाथ से या सीड ड्रिल से बीज बोया जा सकता है। अगर बीज न बोकर खेतों में पौदों को रोपना है तो थोड़ी बहुत जुताई पहले कर तब खेतों में पानी देकर गीली मिट्टी तैयार की जा सकती है किन्तु अधिकतर स्थानों में जहाँ कि बहुत धान पैदा होता है सिंचाई नहीं होती और बरसात पर ही खेती निर्भर रहती है। ऐसी हालत में भी बहुत सा काम बरसात से पहले हो सकता है। इससे पहले कि खेतों में पानी भर जाय वह जोतकर तैयार किये जा सकते हैं और इस काम के लिये ट्रैक्टर बहुत लाभ

दायक होता है क्योंकि उससे रात दिन काम लिया जा सकता है इसलिये थोड़े समय में बहुत काम ख़त्म किया जा सकता है।

उगती हुई फ़सल

कभी कभी यह सवाल पूछा जाता है कि क्या ट्रैक्टर उगते हुए धानों के बीच की घास उखाड़ने के भी काम में आ सकता है ? किंतु यह प्रश्न बेकार सा ही है क्योंकि जिस प्रकार ट्रैक्टर गेहूँ की फ़सल के बीच की घास उखाड़ने के काम नहीं आ सकता उसी प्रकार धान की फ़सल में भी मदद नहीं दे सकता। यह पौदे तो केवल हाथ से निकाले जा सकते हैं।

अगर कुछ ऐसे खेत हैं जिनमें कि फ़सल के साथ साथ बहुत ही अधिक घास उत्पन्न हो जाती हैं तो ट्रैक्टर से इनको कम किया जा सकता है। यह केवल धान के नहीं बल्कि और फ़सलों के खेतों में भी हो सकता है। घास के बीज खेतों में पड़ जाते हैं और उसमें ही रहते हैं, और अगले वर्ष खेत जुतने और बोने पर वह नई फ़सल के साथ उग आते हैं। जब फ़सल कट चुकती है तो यह बीज ज़मीन के ऊपर ही पड़े रहते हैं। अगर इस समय यानी फ़सल कट जाने पर खेत को ट्रैक्टर से या डिस्क हैरो से हल्की तरह से जोत दिया जाय तो यह बीज ढक जायेंगे और फिर उगने लगेगें। जब पौदे दो या तीन इंच हो जाते हैं तो ज़मीन को फिर हैरो कर पौदों को नष्ट कर दिया जा सकता है। अब बीज तो बचे नहीं इसलिये अगली फ़सल के साथ घास नहीं उगेगी। यह क्रिया या तो फ़सल काटने पर की जा सकती है या फ़सल बोने से पहले, जिसमें भी इन पौदों के जल्दी उग आने की सम्भावना है, ताकि वह जल्दी उग आयें और नष्ट कर दिया जायें।

यह तो अब साफ़ है कि यह काम बैलों द्वारा सम्भव न था। ट्रैक्टर की शक्ति और तेज़ी से ही यह सम्भव हो पाया है। यह ध्यान देने

योग्य बात है कि कोई एक किसान चाहे अपने खेत में घास के बीजों को इस प्रकार नष्ट भी करले तो उसके पड़ोसी के खेत से हवा द्वारा बीज फिर उसके खेत में आ सकते हैं। इसलिये हर किसान को विषैली घास के बीज नष्ट कर देने चाहिये।

ट्रेक्टर का फँस जाना

इसमें कोई शक नहीं कि धान के खेत में काम करते करते कभी ट्रेक्टर फँस जायगा। यही बात और खेतों में भी हो सकती है। चाहे कभी भी, जोतने में या कल्टिवेट करने में जब ट्रेक्टर के पहिये खिसकने के चिन्ह दिखाते हैं तो जो भी औजार लगा हो वह उठा देना चाहिये। अगर औजार माउंटेड है तो वह हाइड्रोलिक लिफ्ट से थोड़ा ऊँचा किया जा सकता है। जैसे ट्रेक्टर बुरा स्थान पार करले तो औजार नीचे कर लिया जाय। हाँलाकि ट्रेलिङ्ग हल में यह इतना आसान नहीं है किन्तु उसमें भी हल जमीन से उटा देना पड़ेगा।

अगर ट्रेक्टर के पहिये थोड़ा खिसकें किन्तु ट्रेक्टर चलता ही जाय तो कोई बात नहीं लेकिन ज्योंही ट्रेक्टर रुक जाय और पहिये घूमने लगें त्योंही औजार उठा देना चाहिये। अगर ट्रेक्टर फिर फ़ौरन ही नहीं चलने लगता है तो क्लच दबा देना चाहिये क्योंकि अगर पहिये घूमते ही रहेंगे तो गड्ढे बना देंगे और ट्रेक्टर का ऊपरी हिस्सा भी जमीन छूने लगेगा और ट्रेक्टर फँस जायगा। अगर औजार उठा देने पर भी ट्रेक्टर फँस ही जाता है तो औजार को ट्रेक्टर से अलग कर, ट्रेक्टर को दूसरे ट्रेक्टर से खिंचवा कर या उसके लिये रास्ता खोद कर निकाल लेना चाहिये। अगर ड्राइवर अच्छा होगा तो ट्रेक्टर कम दफ़ा फँसेगा। एक अनाड़ी ड्राइवर जो ट्रेक्टर रुक जाने पर भी पहियों को घूमने देगा अवश्य ही ट्रेक्टर को फँसा देगा।

अध्याय १२

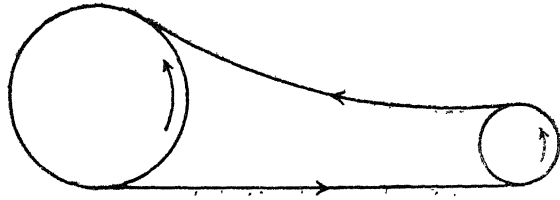
बेल्ट पुली का प्रयोग तथा ट्रैक्टर द्वारा ढुलाई

अधिकतर ट्रैक्टरों में बेल्ट को चलाने के लिये एक पुली का पहिया लगा रहता है। इसको गियर में या गियर से अलग करने के लिये एक लीवर लगा होता है। इस पुली के पहिये के बीच का हिस्सा जरा उठा हुआ होता है ताकि बेल्ट उसमें अच्छी तरह रह सके।

ट्रैक्टर से बेल्ट किसी भी मशीन को घुमाने के काम लाई जा सकती है अगर वह ट्रैक्टर के हौर्स पावर के बूते के अन्दर है तो। जो मशीन चलानी है उसे उसकी जगह पर अच्छी तरह जमा देना चाहिये और फिर ट्रैक्टर को सावधानी से यूँ खड़ा करना चाहिये कि ट्रैक्टर की पुली का पहिया जिस मशीन को चलाता है उसकी पहिये के बिलकुल सामने हो। अगर वह एक लाइन में नहीं है या दोनों में एक भी मशीन समतल भूमि में नहीं है तो बेल्ट उतर जायगी। पहले तो बेल्ट जो मशीन घुमाती है उसको पहिये में लगा कर तब ट्रैक्टर की पुली के पहिये से लगानी चाहिये। अब ट्रैक्टर को सीधा पीछे कर बेल्ट को यथेष्ट मात्रा में कस देना चाहिये—तब ट्रैक्टर की पुलि को धीरे से चला देना चाहिये—वह प्रायः सदा क्लच से चलाई जाती है—

और तब बेल्ट चलने लगेगी और साथ ही दूसरी मशीन भी। जब यह ठीक से चलने लगती है तो आवश्यकतानुसार चाल बढ़ा दी जा सकती है। अधिकतर शुरू में बेल्ट एक आध बार उतर जायगी। इसका कारण यह है कि शायद दोनों पुली के पहिये एक लाइन में नहीं हैं या बेल्ट काफ़ी कसी नहीं है और यह दोनों दोष ठीक कर लेने चाहिये।

अगर यह देखा जाय कि पेटी ठीक लगी है पर फिर भी चलने में खिसक रही है तो शायद वह कसी काफ़ी नहीं है या शायद वह कम चौड़ाई की है, और जिस शक्ति को उसे मशीन तक पहुँचाना है, उसकी कम चौड़ाई की वजह से वह उसके लिये कमज़ोर पड़ रही है। ऐसी स्थिति में ज्यादा मोटी और मजबूत बेल्ट लगानी चाहिये। अगर बेल्ट लम्बी बहुत है तो वह बीच में लटक जायगी और इसलिये एक सम नही चलेगी।

सब कामों के लिये एक रबर की बेल्ट सबसे उत्तम है क्योंकि इस पर बरसात का कोई असर नहीं हो सकता। हांलाकि बरसते पानी में कोई भी बेल्ट काम नहीं कर सकती क्योंकि बेल्ट जैसे ही गीला होगी फ़ौरन वह निकल आयेगी।

चित्र २४

इसमें बेल्ट लगाने का सब से उत्तम तरीका दिखाया गया हैं।

बेल्ट के सिरे मज़बूती से, ठीक प्रकार की वस्तु से बँधने चाहिये। अगर गांठ बेढंगी बनेगी तो हर बार जब वह गाँठ पुली पर से होकर जायगी तो आवाज़ करेगी और उस गाँठ ही के पास बेल्ट शायद टूट जायगा

बेल्ट का चलना चित्र २४ में दिया गया है। नीचे तो बेल्ट कसी है और ऊपर ढीली है और बेल्ट की जितनी लम्बाई सम्भव है उतनी उसकी लम्बाई चलाने वाली पुली में है।

इन्जिन का तेल या चिकनाई बेल्ट के सम्पर्क में नहीं आने देने चाहिये और न बेल्ट को खिसकने से बचाने के लिये रेते का प्रयोग ही करना चाहिये। अगर पेटी इस वजह से खिसकती है कि वह चिकनी हो गई है और छोटी भी नहीं है और लगी भी ठीक है तो अगर वह कपड़े की बेल्ट या बेलाटा की है तो उसमें अरंडी का तेल लगाया जा सकता है।

अगर बेल्ट पुली के लिये पावरीन ट्रैक्टर काम में लाया जा रहा है तो कुछ विशेष सावधानी की आवश्यकता है। बहुत से किसान सोचते हैं कि चूँकि केवल ट्रैक्टर का इन्जिन और पुली काम कर रहे हैं बाकी ट्रैक्टर खड़ा है इसलिये यह काम ट्रैक्टर के लिये हानि-कारक है और इससे इन्जिन जल्दी ही पुराना हो जायगा। मगर बात ऐसी नहीं है। फिर भी यह आवश्यक है कि ट्रैक्टर का तापक्रम साव-धानी से जाँच लिया जाय। कई बार यह हो सकता है कि भार कम है और इन्जिन धीरे-धीरे ही चल रहा है। अगर कई घण्टे तक इन्जिन यूँही चले तो उसका तापक्रम जितना होना चाहिये उससे गिर जाय और वेपराइज़िंग प्लेट पावरीन को भाप बनाने के योग्य गरम नहीं होगी और प्लग गन्दे हो जायेंगे। तब पावरीन नीचे क्रेंक केस में बहकर इन्जिन के तेल से मिल सकता है (अध्याय २ देखिये)।

इसलिये यह आवश्यक है कि इन्जिन का तापक्रम ठीक रहे। इसको इस प्रकार ठीक किया जा सकता है कि रेडियेटर के पर्दे को उठाकर इन्जिन को ठीक तापक्रम (टेम्परेचर) पर रक्खा जाय। साथ ही कावरेटर के पास जो पावरीन को व्यवस्था करने की सुइ या जेट ऐसे रक्खा जाय कि ज्यादा पावरीन काम में न आय।

बेल्ट पुली के काम में लाने से इन्जिन को इन उपर्युक्त बातों के अतिरिक्त कोई नुकसान होने की सम्भावना नहीं है और ट्रैक्टर दिन में बाइस घंटे इसी या किसी और काम के लिये चलाया जा सकता है बशर्ते यह ठीक से साफ़ किया जाय और देख भाल भली प्रकार से हो तथा जब ट्रैक्टर न चलता हो तो तेल और पानी की जाँच ठीक से कर ली जाय।

ट्रैक्टर द्वारा ढुलाई का काम

हर ट्रैक्टर के साथ कम से कम एक ट्रेलर अवश्य ही होना चाहिये। वह दो पहियों या चार पहियों वाले दो में से एक प्रकार का हो सकता है किन्तु यह एक बड़ा बोझा लेने योग्य होना चाहिये। ट्रैक्टर अपनी ऊँची चाल (यानी टाप गियर) में भी ज्यादा तेज़ नहीं चल सकता किन्तु इस कमी को वह यूँ पूरा कर देता है कि बहुत भारी बोझा खींच सकता है। एक २० ड्रौबार हौर्स पावर वाले ट्रैक्टर को २०० मन या उसके आस-पास का बोझा किसी भी सड़क पर खींच लेना चाहिये। किन्तु बहुत कम ऐसे ट्रैलर हैं जो २०० मन बोझा ढो सकते हैं इस लिये दो ट्रैलर काम में लाने पड़ेंगे।

मामूली किसान, ट्रैलर से यह फ़ायदा उठा सकते हैं कि वह अपनी फ़सल खेतों से ले आयें या गन्ने को फ़ेक्टरी तक ढो लें। अनाज की फ़सल के लिये तो तीन ट्रैलर चाहिये—एक पर खेत में अनाज लदता हो और दूसरा फ़ार्म में खाली किया जा रहा हो तीसरा रास्ते में या तो

अनाज के लिये खेत में जाता हो या खेत से अनाज लेकर आता हो। गन्ने की ढुलाई के लिये तो तीनों ट्रेलरों को लादकर ट्रैक्टर में एक साथ लगा देना ही सबसे ठीक होगा क्यों कि फ़ैक्टरी की दूरी तो ज्यादा होती है। सबसे अच्छा तो यह है कि ट्रैक्टर ऐसा बना हो कि उसके ऊँचे किनारे या साइडें पृथक कर दिये जाँय और जरूरत होने पर फिर लगा दिये जाँय।

ड्राइवरों को ट्रैक्टर कभी तेज न चलाने दिया जाय। कुछ ट्रैक्टरों की ऊँची चाल १५ मील प्रति घंटा भी होती है और यह खतरनाक चाल है। एक भारी बोझ को लेकर बुरी सड़क पर इस चाल से ट्रैक्टर ड्राइवर के वश से बाहर हो सकता है।

ट्रेलर के पहियों का प्रेशर जाँच कर हमेशा ठीक रक्खा जाय। अगर लदा हुआ ट्रेलर रात भर खड़ा रखना है तो उसके पहिये जैक से उठा दिये जाँय नहीं तो भार से टायरों को हानी पहुंचेगी। ट्रेलर का एक और प्रयोग यह है कि वह ट्रैक्टर के औजारों और इधन को एक स्थान से दूसरे स्थान में ले जाने के काम आ सकता है।

ट्रैक्टर के ट्रेलर कई प्रकार के हो सकते हैं लेकिन मामूली तौर पर वह अच्छे होते हैं जो नीचे हों क्यों कि उनको लादना आसान होता है। किन्तु कच्ची सड़कों के लिये यह आवश्यक है कि एक्सल बहुत नीचा न हो क्यों कि जब पहिये धँस जाते हैं तो एक्सल ज़मीन से टकरा जायगा।

ट्रैक्टर से ढुलाई में तभी लाभ हो सकता है जब कि भारी बोझा ढुल सके। अगर टायर वाला ट्रेलर काम में लाया जाय तो चार पहियों वाला सबसे अच्छा है क्यों कि दो पहियों वाला ट्रेलर अस्सी मन से अधिक बोझा नहीं ढो सकता।

अध्याय १३

खेत तैयार करने के लिये एक क्रमपूर्ण रीति बनाने की आवश्यकता तथा सहकारी समितियों का मशीनों से खेती करना

खेती के लिये भूमि को तैयार करना अगर पूछा जाय कि इसकी परिभाषा क्या होती है तो इसका उत्तर यह है पुरानी फ़सल की जड़ें उखाड़कर सख्त मिट्टी को ढीली, महीन और बीज बोने लायक बनाने के लिये भूमि में जो जुताई तथा और काम किये हैं, उसी को खेत तैयार करना कहते हैं। इसका प्रयोजन है भूमि को ऐसी कर देना कि नई फ़सल की जड़ें जल्दी ही भूमि पकड़ लें। अब एक काम के बाद निश्चित रूप से क्रम पूर्वक दूसरा काम हो और उसी काम के लिए बना औज़ार काम में लाया जाय, इसी को खेत तैयार करने की रीति या कला कहते हैं।

बैलों वाले हल में तो यह रीति बहुत सरल है क्योंकि साधारणतः केवल हल काम में आता है और एक सिरे से दूसरे सिरे तक पूरे खेत में चला दिया जाता है। ट्रैक्टर से काम लेने पर यह स्थिति बदल जाती है। विलायत में साधारणतः खेत इस प्रकार तैयार किया जाता

है—पहले खेत जोतना, तब उसमें कल्टिवेटर चलाना और तीन या चार बार हैरो चलाना और फिर एक भारी रोलर से खेत को रोल कर देना। अब इसमें बीज बोने से पहले चार तरह के औज़ार काम में आते है। अमेरिका के कुछ हिस्सों में सब पूरा काम एक ही बार में एक ही औज़ार—हैरो हल से—कर लिया जाता है। इसी में बीज के बक्से भी लगे रहते हैं और यह एक ही बार में ज़मीन जोतकर, तोड़कर महीन कर साथ ही बीज बो देता है। खेत तैयार करने की रीति भूमि की बनावट और उस स्थान की आबहवा पर निर्भर करती है। इस देश में अभी कोई निश्चित विधि नहीं है। इसमें कोई शक नहीं कि भिन्न फ़सलों और देश के विभिन्न हिस्सों में भिन्न ही रीति होगी। ऐसा ज्ञात होता है कि हैरो हल से ही पूरा काम ले लेने वाली अमेरिकन रीति अधिकतर क्षेत्रों मे प्रचलित नहीं है और यह भी मानी हुई बात है कि अगर यह रीति भूमि के लिए ठीक है तो इससे काम बहुत जल्दी और आसानी से हो जाता है। किन्तु इस रीति द्वारा भूमि से, अधिक से अधिक फ़सल पैदा नहीं की जा सकती और शायद इस देश में सदा के लिए चले भी नहीं क्योंकि यहाँ खेत के छोटे आयत से अधिक से अधिक उपज होनी आवश्यक है। साथ ही यहाँ मौसम में भी इतनी जल्दी बदलाव होता है कि खेत तैयार करने के लिए बहुत कम समय मिलता है। इस कारण यहाँ विलायत की देर लगनेवाली विधि भी पूरी तौर से नहीं अपनाई जा सकती।

जो किसान ट्रैक्टर से खेती करते हैं यह तो उन्हीं का काम है कि अपने विशेष क्षेत्र और फ़सल के लिए खेत तैयार करने की विधि या रीति वह स्वयम् ही बनावे। कदाचित कई बार नये प्रकार के औज़ार बनाने पड़ें और पुरानों को बदलना भी पड़े। ऐसा देखा जा रहा है कि स्थिति के अनुसार किसान औज़ारों को नये, विशेष आकार के बन-

वाने की तथा बदलवाने की चेष्टा भी कर रहे हैं, किन्तु कई स्थानों में किसान एक प्रयोजन के लिए बने औज़ार को दूसरे काम के लिए इस्तेमाल करने की और बदलाने की कोशिश करते हैं क्योंकि उन्हें उस औज़ार का वह उपयोग जिसके लिए वह बना है, मालूम ही नहीं है। यह समय की बर्बादी और बेकार की चेष्टा करना है।

इस देश में यहाँ के योग्य, ट्रैक्टर के साथ काम में आने वाले औज़ारों की रचना करने और बनाने के लिये बहुत कार्यक्षेत्र है किन्तु औज़ार बनाने के लिए यहाँ बहुत कम चेष्टा की गई है। इसका कारण यह है कि इस काम को शुरू करने में प्रारम्भिक मूलधन बहुत चाहिए और साथ ही एक लम्बी और सावधानी से बनी हुई योजना वर्षों के बाद लाभदायक सिद्ध होगी। रुपया तो अब लगेगा और उससे लाभ मिलेगा वर्षों बाद। अब जो बाहर से मशीनें मंगाकर व्यवसाय करते हैं वह तो अवसर देखकर काम करते हैं, उन्होंने तो बाहर से मशीनें मंगाईं और बेच डालीं। इसलिए वह यहां औज़ार बनाने के लिए रुपया लगाने में हिचकिचाते हैं और दूसरे वह लोग इस लायक भी नहीं रह जाते कि कोई लम्बी योजना बना सकें। किन्तु यह बहुत ही जरूरी है औज़ार बनने यहाँ शुरु हो जाँय और ट्रैक्टर भी, हांलाकि ट्रैक्टरों का बनाना आरम्भ करना औज़ारों की और भी कठिन है।

कई लोगों की यह धारणा है कि इस देश में ट्रैक्टर एक अस्थाई मशीन है और वे केवल भूमि के पुनरुद्धार के लिए कुछ साल तक काम में लगाये जायेंगे और फिर उनकी आवश्यकता नहीं पड़ेगी और सब जुताई बैलों से की जायगी। जैसे पहले भी बताया जा चुका है यह धारणा बिल्कुल ग़लत है और वही लोग ऐसा सोच रहें हैं जो भारत की प्रगति से आँखें मूदे हैं अगर यह देश पिछड़ा ही रहता है तब तो यहाँ न ट्रेक्टर होंगे और न कोई अन्य मशीनें। किन्तु अगर यह देश

उन्नति करने में सफल होता है तो यहाँ मशीनों का प्रयोग होगा और खेती बाड़ी के लिए मशीनें इनके मध्य होंगी। चूंकि एक ट्रेक्टर इतना बड़ा बनता है कि वह दो सौ तीन सौ बीघे पर अधिकार कर ले इसलिए जो किसान ट्रेक्टर काम में लाने को उत्सुक हैं वह बाध्य हो जायेंगे कि वह ट्रेक्टर खरीदने में और काम में लाने के लिए अपने पड़ोसियों से सहयोग लें उनकी अपनी ज़मीन का क्षेत्र तो आधुनिक नीति के अनुसार सीमित होगा। यह सहयोग सरकारी नीति के ही अनुसार होगा क्योंकि सरकार सहकारी समितियों के बनाने में प्रोत्साहन देना चाहती है। सहकारी समितियाँ जब ट्रेक्टर का प्रयोग करेंगी तो प्रबन्ध के सिलसिले में विशेष समस्याएं उपस्थित होंगी। इन समस्याओं का यहाँ वर्णन अप्रासंगिक नहीं होगा क्योंकि यह विषय बहुतों को आकर्षित करता है।

यहाँ सरकारी समितियाँ कई प्रकार की हैं और भविष्य में भी कई प्रकार की होंगी। इनमें जिनका सम्बन्ध खेती बाड़ी से है उनमें से सबसे आवश्यक कदाचित वो हैं जो अपने क्षेत्र के किसानों को उचित मूल्य पर अच्छे बीज और खाद तथा कभी-कभी औज़ार बांटती हैं। इन समितियों को चलाना काफ़ी आसान है और सरकार से प्रोत्साहन पाने पर गांवों में ये बहुत महत्व पूर्ण काम कर सकती हैं। कुछ स्थानों में तो सहकारी समितियों में ट्रेक्टर खरीद लिये हैं जो किसानों को किराये में मिल जाते हैं। किन्तु प्रायः सभी में नुकसान ही हुआ है जिसका मुख्य कारण है कि समिति के अफ़सरों को ट्रेक्टर के चलाने और देखभाल के विषय में कुछ भी ज्ञान नहीं होता। दूसरे योग्य ड्राइवर भी मिलना बहुत ही कठिन है क्योंकि अच्छे ड्राइवर को केवल ट्रेक्टर चलाने में होशियार होना ही आवश्यक नहीं है वरन उसका इमानदार और मेहनती होना भी

जरूरी है ताकि जब वह दूर गाँव में हो और अफ़सर की देखरेख में न हो तब भी वह मेहनत से काम करे और भली प्रकार ट्रैक्टर की देखभाल भी करे। इस तरह काम करने वाले आदमी बहुत कम मिलते हैं। देख-रेख होने पर तो शायद मेहनत और ईमानदारी से काम करे भी किन्तु जब यह मालूम हो जाय कि जो अफ़सर देखने और जाँच करने आया भी है वह उसके दोषों को पकड़ नहीं सकता क्योंकि वह ट्रैक्टर के बारे में इतना जानता ही नहीं तब तो ड्राइवर और भी गाफ़िल हो जायेगा। ट्रैक्टर चलाना मेहनत का काम है और अधिकतर ड्राइवरों के शरीर में इतनी ताक़त नहीं होती कि वह देर तक चला सके इसलिए वह देर करने का, और कम काम करने का और भी बहाना ढूंढ़ते हैं। दूर गाँव में ठीक समय पर तेल इत्यादि भी पहुंचाना काफ़ी मुश्किल पैदा कर देता है।

एक और मुश्किल यह होती है कि जिस किसान का काम हो रहा हो वह यह कोशिश करेगा कि ड्राइवर को फुसलाए कि उसने जितनी ज़मीन की जुताई की रिपोर्ट दी है उससे ज्यादा जोत दे ताकि काम ज्यादा हो और पैसे कम पड़ें। जितने दाम होते हैं उससे कम उसे देना पड़ेगा और किसान को जो नफा होगा वह किसान और ड्राइवर आधा-आधा बाँट लेंगे।

इसीलिए इन्ही कारणों और इन्ही से मिलते जुलते अन्य कारणों से सहकारी समितियों द्वारा तथा सरकार द्वारा भी किराये पर ट्रैक्टर देने की योजना सफ़ल नहीं हुई है। जिन अफ़सरों के ऊपर इसका उत्तरदायित्व है जब वह इन कठिनाइयों को और अच्छी तरह समझ जायेंगे और इन कठिनाइयों को दूर करने के लिए साधारण प्रबन्ध में सुधार हो जायेगा तो कोई कारण नहीं होगा कि यह योजना सफ़ल न हो।

दूसरे प्रकार की सहकारी समितियाँ जो अब बन रही हैं वह एक परिवार के प्रकार की होती हैं। यह एक या दो व्यक्तियों के अधिकार में होती हैं मगर इसमें मेम्बर या सदस्य कई होते हैं ताकि यह सहकारी समिति कही जा सके और ज्यादा भूमि पर अधिकार रख सके या अन्य सहकारी समितियों को जो सुविधाएँ मिलती हैं वह इसे भी मिल सकें। जहाँ तक काम का सवाल है ये समितियां शायद सबसे निपुणता पूर्वक कार्य करती हैं और अधिकतरों के पास काम के लिए अपने ही ट्रैक्टर हैं और ट्रैक्टरों से काम भी अच्छी तरह और निपुणता से लिया जाता है जो कुशलता में और ट्रैक्टर विषयक ज्ञान में कमी है वह इसलिए है कि ट्रैक्टर इस देश में नई वस्तु है।

तीसरे प्रकार की सहकारी समिति इस देश में शायद ही मिले। इसमें सब ऐसे सदस्य होते है जिनके पास जमीन के छोटे-छोटे टुकड़े हों और जिसमें निपुणता और अच्छा फल पाने के लिए थोड़ा बहुत दबाव का अंश भी रहता। यह दबाव कहीं बाहर का तो होता नहीं, समिति से ही होता है। इसमें थोड़ा-थोड़ा रुपया सब देते हैं और फिर आपस ही में से थोड़े कार्य कुशल व्यक्ति चुन लिये जाते हैं जो अच्छी तरह सावधानी से इसका प्रबन्ध करें। साथ ही इसके कामों की सूची और उसको करने के लिए नियम और सिद्धान्त बना लिए जाते हैं। अब खेती के लिए यह समिति छोटे-छोटे टुकड़ों को मिला देती है और जो फ़सल बोनी हो उसको निश्चित करती है, समिति के सदस्यों में काम बाँटती है और अन्त में जो नफ़ा होता है उसका सदस्यों में बंटवारा करती है। यह प्रायः यही चीज़ है जो सामूहिक कृषि है।

इसमें कोई शक नहीं कि इसी तरह की सहकारी समिति द्वारा औरों की अपेक्षा सबसे अधिक लाभ सबसे ज्यादा लोगों को मिल सकता है किन्तु इसमें कई कठिनाइयाँ हैं जैसे सदस्यों की आपस की

लड़ाई, प्रबन्ध में कमजोरी और सदस्यों का नियन्त्रण में न आना और इन्हीं कठिनाइयों की वजह से यह समितियाँ यहाँ अभी तक बन ही नहीं पाई। इस समिति के लिए ट्रैक्टर से खेती करना आवश्यक है।

जिस तरह से सरकार ट्रैक्टरों का उपयोग कर रही है उसकी बुराई करना तो इस पुस्तक का ध्येय नहीं है किन्तु इसमें कोई भी शक नहीं कि जहाँ भी ट्रैक्टरों का प्रयोग किया गया है वहाँ असफलता मिली है और बहुत ही रुपयों का नुकसान हुआ है। जिसका मुख्य कारण है कि ट्रैक्टर के साथ जो कठिनाइयाँ होती है उनको न समझना और ट्रैक्टरों को जादू की ऐसी मशीन समझना जो कि हर काम कर लें और जिसमें देखभाल और हिफ़ाजत की जरूरत ही न हो।

किन्तु इस नई प्रगति के लिए (मशीनों द्वारा खेती आरम्भ करना) कई राज्यों की सरकारें प्रशंसा की पात्र हैं और इसमें कोई शक नहीं है कि भविष्य में अवश्य सफलता मिलेगी।

जिस किसान के ट्रैक्टर हैं उसके लिए ट्रैक्टर एक अति आवश्यक मददगार हो गया है जो अच्छी फ़सल पैदा करता है और अधिक नफ़ा देता है। जिस किसान के पास ट्रैक्टर नहीं है उसके लिए ट्रैक्टर ईर्ष्या की वस्तु है और एक ऐसी चीज़ है जिसके लिए रुपया बचाया जाय।

अँग्रेज़ी और कठिन शब्दों की सूची तथा उनके माने

अध्याय १

मोल्डबोर्ड —हल का वह हिस्सा जो मिट्टी को उलट देता है।

ट्रैक्टर —वह गाड़ी जो ज़मीन-जोतने वाले औज़ारों को खींचती है।

कल्टिवेटर —एक औज़ार जो ट्रैक्टर के साथ काम में लाया जाता है।

हैरो —यह भी ट्रैक्टर के साथ काम में आने वाला औज़ार है। हल से जोत लेने के बाद मिट्टी को मुलायम करने के लिए यह ज़्यादातर चलाया जाता है और यह ज़मीन को बीज बोने के लिए तैयार कर देता है।

पाटा —लकड़ी का भारी तख़्ता। इसको सरावन भी कहते हैं।

फ्रेम —ढाँचा; किसी चीज़ का मोटा हिस्सा जिसमें हलके हिस्से जड़े रहते हैं।

डिस्क —तवे का आकार।

अध्याय २

पावरीन —मिट्टी के तेल का एक प्रकार जो ट्रैक्टर के ईंधन के लिये बनता है।

पाइप —नली।

क्रैंक शाफ्ट —इंजिन का वह हिस्सा जिसको पिस्टन घुमा देता है और जो फ्लाइ-व्हील को घुमाता है।

एयर क्लीनर—वह बक्स जिसमें तेल से मिश्रित होने वाली हवा साफ़ की जाती है।

एक्सल —धुरा

क्रैंक केस —इंजिन का निचला हिस्सा।

ग्रीस गन —चिकनाई देने का औज़ार।

हाइड्रौलिक लिफ्ट— हल और अन्य औज़ारों को उठाने के लिये यन्त्र

फ़िल्टर —तेल छानने या साफ़ करने का यन्त्र।

थ्रोटल —वह चीज़ जिससे इन्जिन की चाल कम या ज़्यादा की जाती है।

ग्रिट —गर्द या बालू के छोटे छोटे कण।

ट्रांसमिशन —वह यन्त्र जिसके जरिये इन्जिन की शक्ति पिछले पहियों तक पहुंचाई जाती है।
केसिंग —बक्स के आकार का ढक्कन।
फ़नल --ऐसी नली जिसका मुँह चौड़ा हो। इससे तेल डाला जाता है।
लीवर —हत्था
सेडिमेंट बल्ब—प्याले के आकार की चीज़ जिसमें से तेल जाता है और जिसमें तेल की गन्दगी बैठ जाती है।
टेम्परेचर —ताप
शेड —झोपड़ी।

अध्याय ३—

डिपस्टिक —पैमाना।
बेल्ट पुली —पेटी को चलाने के लिये ट्रैक्टर में जो पहिया लगा रहता है।
निपल —चिकनाई देने के लिए विशेष सूराख।
फ़ैन बेल्ट —पंखे की पेटी।
डाइनमो —बिजली बनाने वाली मशीन।
फाइबर —वह वस्तु जिससे क्लच की प्लेट बनती है।
पावर टेक आफ—
यन्त्र जो ट्रैक्टर के इन्जिन के साथ साथ घूमता है और जिसके जरिए ट्रैक्टर की शक्ति किसी और औज़ार को घुमाने के लिए पहुंचाई जा सकती है।
टरमिनल —बैटरी का वह हिस्सा जिसमें लीड लगता है।
ऐसिड —बैटरी में जो तरलता रहती है।

अध्याय ४—

विस्फोट —फूटना।
इंजेक्टर —पिचकारी
कार्बन —तेल जलने से जो काली चीज़ रह जाती है।
नाज़ल टेस्टर— पिचकारी की परीक्षा वाला यन्त्र।
वाल्व ग्राइंड—वाल्व की मरम्मत।

कैटर पिलर —वह ट्रैक्टर जो पहियों के बजाय जंजीर के आकार की चीज़ पर चलता है।

ट्रैक —यही जंजीर के आकार की चीज।

अध्याय ५—

व्यवहारिक प्रदर्शन
—किसी चीज़ को चलाकर उसका काम दिखाना।

बोनस रीति —बोनस वह रुपया है जो वेतन के अतिरिक्त दिया जाता है।

अध्याय ६—

बीम —मजबूत छड़ या डंडा।

व्यवस्थापक हत्था
—यानी अंग्रेजी में अजस्टिंग हैंडिल। वह चीज़ जिससे किसी यन्त्र की स्थिति में बदलाव किया जाता है।

व्यवस्था करना
—किसी चीज़ की, विशेष कर किसी यन्त्र की, स्थिति में बदलाव करना।

जेनरल पर्पस बाटम, सेमी डिगर बाटम, डीप डिगर बाटम
—भिन्न-भिन्न आकार के मोल्डबोर्ड के नाम।

कोल्टर, लैंड साइड, शेयर—हल के हिस्से। चित्र देखिये।

व्यवस्थित —कम या ज्यादा। "व्यवस्था करना" के माने ऊपर देखिए।

रिजर —चित्र देखिये।

बेरिङ्ग —किसी घूमने वाले हिस्से की विशेष बनावट जिस की वजह से वह हिस्सा घिसने से बचता है।

सेल्फ बाइंडर, रीपर या मावर
—अनाज या लम्बी घास काटने के लिए मशीनें।

अध्याय ७

प्रारंभिक जुताई—यानी अंग्रेजी में ओपनिंग। किसी क्षेत्र में हल की जुताई की पहली कतार।

स्किमर, हेक बार, मार्कर—चित्र देखिए।

अध्याय ८

मनुष्य निर्मित—अंग्रेजी में आर्टिफ़िशल। वह खाद जो कारखाने में बनती है और जो बोरे में आती है।

अमोनियम सलफ़ेट, नाइट्रोजन
—आर्टिफ़िशल खादों के नाम।

शौर्ट —जब बिजली की धार अपनी ठीक जगह नहीं पहुँचती, और किसी दोष की वजह से गलत जगह निकल जाती है, इसको शौर्ट कहते हैं।

लीड —विशेष रस्सी जिसमें बिजली की धार चलती है।

डीकार्बनाइज़िंग
—इन्जिन के अन्दर की सफ़ाई। यह किसी सधे मिस्त्री या कारखाने से कराना चाहिए,

स्पैनर —नट कसने और खोलने के लिए औज़ार।

अध्याय १०

विंच —मशीन जिसमें तार का रस्सा लगता है और जो किसी चीज़ को खींचने के लिए बहुत ताक़त पैदा करती है।

क्रौलर ट्रैक्टर—यानी कैटरपिलर या ट्रैक ट्रैक्टर, जो पहियों पर नहीं मगर जंज़ीर पर चलता है।

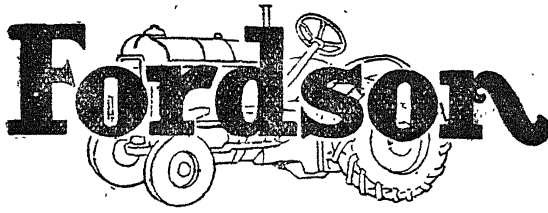
बुल डोज़र —एक भारी लोहे का तख्ता जो ट्रैक्टर के सामने लगाया जाता है और मिट्टी या पत्थर इत्यादि को हटाने के काम में लाया जाता है।

अध्याय ११

स्पेड लग —पहिये में लगने वाली लोहे की खूँटी।

रबर —वह चीज़ जिस से टायर बनते हैं।

अध्याय १२

जेट —कार्बरेटर में तेल के लिए छोटा रास्ता।

किसानो !

अपने
प्रान्तीय कृषक संघ में
भर्ती हो जाइये

इस संघ के सदस्यों को दो रुपया वार्षिक चन्दा संघ के लिये व ४।।) "किसान पत्रिका" के लिये देना होता है। संघ अपने सदस्यों द्वारा चुने हुए दो सदस्यों को ट्रैक्टर की शिक्षा निशुल्क देता है। संघ द्वारा कृषि की उन्नति के सम्बन्ध में हर प्रकार की सुविधायें पहुँचाई जाती हैं।

इस संघ का उद्देश्य केवल किसानों की उन्नति करना है। किसी राजनीतिक समाज से संघ का कोई सम्बन्ध नहीं है। हर किसान चाहे वह कांग्रेस, हिन्दू सभा या किसी दूसरे समाज से सम्बन्ध रखता हो, संघ का सदस्य हो सकता है और लाभ उठा सकता है।